L'HOMME FOSSILE

EN EUROPE

L'HOMME PRIMORDIAL
GRANDE PÉRIODE GLACIAIRE — AGE DU MAMMOUTH
L'HOMME DES CAVERNES
GRANDES INONDATIONS EUROPÉENNES
CREUSEMENT DES VALLÉES
AGES DU RENNE, DE LA PIERRE POLIE, DU BRONZE, DU FER
CITÉS LACUSTRES
INFLUENCE DES LOIS COSMIQUES
DARWINISME


MARC MICHEL
REY
IMPRIMERIE DE
BOUILLON
W
M. WEISSENBRUCH
IMPRIMEUR DU ROI
BRUXELLES.



H. Le Hon del. — E. Dubois lith.

INCENDIE D'UNE CITÉ LACUSTRE DE L'AGE DE LA PIERRE POLIE.

H. H. Haynes.

TEMPS ANTÉDILUVIENS & PRÉHISTORIQUES

L'HOMME FOSSILE

EN EUROPE

SON INDUSTRIE, SES MOEURS
SES OEUVRES D'ART

PAR

H. LE HON

Chevalier de l'Ordre de Léopold
Membre de la Société géologique de France, Membre correspondant
de l'Institut impérial de géologie de Vienne
de la Société italienne des sciences naturelles de Milan
de la Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut
de la Société Linnéenne de Normandie, etc.

DEUXIÈME ÉDITION
CORRIGÉE & CONSIDÉRABLEMENT AUGMENTÉE

CENT GRAVURES

BRUXELLES
C. MUQUARDT
MÊME MAISON
A GAND ET A LEIPZIG

PARIS
C. REINWALD
LIBRAIRE
15, RUE DES Sts PÈRES

MDCCCLXVIII

(1868)

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE.

L'HOMME FOSSILE.

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

GRANDE PÉRIODE GLACIAIRE.

CHAPITRE III.

L'HOMME DU MAMMOUTH OU DU GRAND OURS.

CHAPITRE IV.

AGE DU RENNE.

CHAPITRE V.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

AGE DE LA PIERRE POLIE.

CHAPITRE VIII.

CHAPITRE XIV.

CHAPITRE XV.

CHAPITRE XVI.

AGE DU BRONZE.

CHAPITRE XVII.

CHAPITRE XVIII.

CHAPITRE XIX.

PREMIER AGE DU FER — AGE DES MONNAIES.

SECONDE PARTIE

INFLUENCE DES LOIS COSMIQUES

APPENDICE

ABRÉGÉ DE LA THÉORIE DE DARWIN OU TRANSFORMISME.

TRADUCTION DU RÉSUMÉ DU PROFESSEUR OMBONI.

FIN DE LA TABLE.

AVANT-PROPOS

Depuis la publication de la première édition de ce livre, de nouveaux faits sont venus enrichir la science et faire reculer encore l'ancienneté de notre race. De plus, sir Ch. Lyell ayant fait connaître le résultat de ses études récentes au sujet de l'influence de certaines lois astronomiques sur les phénomènes terrestres, nous sommes affranchis de la réserve et du silence qu'un sentiment de déférence nous avait dictés, et nous examinons ces diverses influences cosmiques dans la seconde partie de cet ouvrage.

Jamais, peut-être, une question scientifique ne passionna autant le monde savant que celle de l'origine et des développements de la race humaine. Cette étude poursuivie depuis peu d'années, dans les diverses contrées européennes, avec une remarquable persévérance, a amené des résultats inespérés, et déjà l'histoire

des premiers hommes, regardée naguère encore comme impénétrable, a cessé d'être un mystère.

Des découvertes, aussi heureuses qu'imprévues, sont venues nous montrer l'origine de notre race bien plus reculée qu'on ne le supposait, et présenter, en traits saisissants, les phases successives de ses destinées, depuis l'état le plus sauvage, jusqu'à la connaissance et l'usage des métaux, principal levier de la civilisation. Après le premier emploi du fer dans l'occident de l'Europe, notre tâche finit et le rôle de l'histoire commence.

Plusieurs ouvrages d'un incontestable mérite ont déjà paru sur ces matières, mais outre qu'ils sont plus spécialement destinés aux hommes de science, leur importance même les rend peu abordables aux gens du monde et à ceux qui n'ont que peu de temps à accorder aux études scientifiques. Nous avons donc fait ce résumé, dans l'espoir de propager des connaissances d'un intérêt tout humain et vraiment populaire, et nous avons tâché de rester autant que possible scientifique, tout en nous servant d'un langage d'une intelligence facile. Puissions-nous avoir réussi.

PROLOGUE

APERÇU DE L'HISTOIRE DE LA TERRE, DEPUIS SON ORIGINE JUSQU'A L'APPARITION DE L'HOMME.

La terre fut, à une époque prodigieusement reculée, à l'état de fluidité ignée, c'est à dire formant une colossale goutte de matières fondues, d'une circonférence de près de 9,000 lieues.

Autour de ce globe fluide et brûlant s'étendait une immense atmosphère contenant, à l'état de vapeurs, les substances terrestres les plus volatilisables. Toutes les eaux du globe faisaient donc partie de cette atmosphère.

Le mouvement de rotation diurne de cette masse fluide sur son axe amena, par suite de l'excès de vitesse de la région équatoriale sur celle des pôles, le renflement de la première région et l'aplatissement des secondes.

Telle est encore de nos jours la forme de la terre.

Mais si la chaleur propre du globe était alors excessive, la température des espaces célestes où il circulait était extrêmement basse. Il devait donc incessamment perdre, dans ces espaces glacés, une partie de son calorique.

Il vint un moment où la surface fluide de la terre se

figea, et ce que l'on nomme l'écorce du globe commença à exister. Cette croûte était formée, sans intervention aqueuse, par une substance dont nous ne pouvons plus nous former une idée que par la matière de certains aérolithes anhydres. Plus tard, quand les premières eaux purent séjourner sur la surface solidifiée, cette substance primitive se modifia et forma ces puissantes masses que l'on connaît sous le nom de *granit*.

Les mêmes causes agissant toujours, l'écorce solide s'épaissit graduellement par la dualité du refroidissement et de la précipitation d'une partie des matières maintenues jusqu'alors à l'état de vapeurs dans l'atmosphère. La terre presque entière fut couverte d'eau.

Cependant, de nombreuses fractures et dislocations de la croûte minérale se produisirent; il en résulta des inégalités de la partie solide et l'émergement d'une multitude d'îles. La terre devait former un vaste archipel.

Les phénomènes atmosphériques présentaient sans doute alors une grande intensité. Des tempêtes formidables agitaient les eaux qui corrodaient et broyaient le granit; ces matières jointes à celles qui se précipitaient de l'atmosphère, formèrent les premières couches de sédiment, telles que le *gneiss*, et l'énorme épaisseur de ces couches primaires donne la mesure de la grandeur des phénomènes qui les produisirent et de la durée du temps.

Ces premiers terrains de sédiment durent éprouver, par le peu d'épaisseur de l'écorce et les effets volcaniques, certaines modifications ou altérations qu'on exprime sous le nom de *métamorphisme*, et l'on croit

par exemple que le marbre blanc saccharoïde ou statuaire n'est que de la craie métamorphisée. La rareté des fossiles dans les couches les plus anciennes résulte peut-être en partie des effets métamorphiques.

Lorsque dans la suite des temps les eaux furent suffisamment refroidies pour permettre le développement de la vie, les êtres organisés apparurent sur notre planète.

C'est dans les eaux que la vie se manifesta d'abord, vraisemblablement par les plantes de l'organisation la plus simple. Des lits de graphite et d'anthracite, matières charbonneuses contenues dans les strates géologiques les plus anciennes, semblent en être les seuls vestiges.

Bientôt après on constate que la vie animale apparut à son tour. Elle se manifesta, par les formes les plus bas placées dans l'échelle des êtres. L'apparition de la vie vient d'être considérablement reculée par la découverte d'un animal primitif faite au Canada et en Écosse, dans les roches de la série laurentienne, situées à plus de 10,000 mètres au-dessous des couches siluriennes et cambriennes dans lesquelles on avait jusqu'alors recueilli les plus anciens animaux connus. Cet être nouveau appartient à la famille des *Rhizopodes polymorphes* que les zoologistes rapportent au type si inférieur des foraminifères, et il a reçu le nom d'*Eozoon canadense*.

L'Eozoon (animal de l'aurore de la vie) compose d'innombrables petites masses agrégées dont l'accumulation a produit des couches atteignant 60 mètres de puissance verticale. Ces masses présentent quelque

analogie apparente avec certains madrépores tels que les *Méandrina* et le genre silurien *Stromatopora* [1].

Dans les assises du terrain cambrien inférieur, qu'on regardait aussi comme azoïques ou antérieures à l'animalisation primitive, on a également découvert des myriades d'annélides ou vers articulés de cinq espèces différentes, ainsi que deux espèces de zoophytes.

Ces faits tendent à démontrer que la vie s'est originairement manifestée sur le globe par un petit nombre de formes rudimentaires végétales et animales mais avec une exubérante abondance.

Cependant l'action sédimentaire se continuait. Les eaux formaient de vastes dépôts d'argiles, de sables et de calcaires, que les actions volcaniques venaient fréquemment changer en ardoises et en marbres. Les éjaculations de l'intérieur et les nombreuses sources thermales ajoutaient leur action puissante aux phénomènes de la sédimentation.

L'époque silurienne fut marquée par une faune considérable d'êtres déjà assez élevés dans l'échelle animale et que des découvertes futures relieront peut-être à l'Eozoon par des types graduels. Dans le seul bassin silurien de la Bohême, l'illustre géologue M. J. Barrande a découvert et fait revivre plus de douze cents espèces marines de ces anciens animaux.

[1] Le professeur W. King et le docteur Rowney ont émis l'opinion, à la Société géologique de Londres, que l'*Eozoon canadense* n'était qu'un minéral asbestiforme. Le docteur Carpenter leur a répliqué et a soutenu que l'Eozoon était un foraminifère fossile gigantesque, comparable aux formes modernes *Polytrema* et *Calcarina*. M. Rupert Jones s'est rallié à cette opinion. (Séance du 10 janvier 1866.)

Les couches siluriennes et dévoniennes, qui tirent leur nom de la contrée des Silures et du Devonshire où elles abondent, forment avec les strates carbonifères et permiennes ce qu'on a appelé les terrains *primaires* ou *paléozoïques*. C'est pendant le dépôt de ces terrains que les mers furent peuplées de nombreux genres de mollusques, de crustacés et de zoophytes dont aucune espèce ne s'est perpétuée jusqu'à nous. Ce sont surtout les coquilles de l'ordre des brachiopodes, mollusques bivalves, s'attachant par un ligament aux corps marins, et munis de deux bras longs et frêles d'où ils tirent leur nom. L'antique genre *Terebratule* a traversé toutes les périodes géologiques et existe encore dans nos mers.

Les premiers poissons présentant l'organisation et les formes les plus étranges, apparaissent dans l'étage silurien et se développent surtout dans l'étage dévonien.

Dans l'étage carbonifère qui le surmonte, les *Crinoïdes* acquièrent un tel développement, que les puissantes assises de certains calcaires, tels que celui du Hainaut, en sont en grande partie composées. Ces animaux, attachés par millions au fond des mers, offraient l'aspect d'une fleur pierreuse sur sa tige. Trois espèces seulement de cet ordre existent encore aujourd'hui.

Avec l'époque dévonienne, les premiers reptiles apparaissent.

Mais les inégalités de l'écorce minérale allaient toujours croissant, des groupes d'îles se changeaient en

grandes terres, sans cependant former encore de véritables continents. La répartition uniforme des eaux dans les régions polaires et équatoriales devait avoir une grande influence sur la température du globe et semble avoir agi avec le feu central pour neutraliser les effets climatériques et maintenir une chaleur humide générale si favorable au développement des végétaux. Aussi voyons-nous les terres se couvrir d'épaisses forêts d'arbres de l'organisation la plus simple, tels que des *Fougères* gigantesques, des *Lepidodendron*, des *Calamites*, croissant jusque dans les régions polaires où l'on retrouve leurs débris fossilisés. L'enfouissement de ces forêts sous de nouvelles couches sédimentaires a été la cause initiale de la plus précieuse de nos richesses minérales, les nombreuses veines de houille.

Les temps paléozoïques sont écoulés et la grande période *secondaire* commence. Cette période se compose des puissantes et nombreuses assises des terrains *triasiques*, *jurassiques* et *crétacés*, dont le dépôt par les mers a dû exiger un temps incommensurable.

Les tortues et les premiers lézards crocodiliens apparaissent, ainsi que de gigantesques animaux carnassiers voisins des grenouilles. Des oiseaux laissent sur le limon des rivages une multitude d'empreintes de leurs pas, seuls vestiges qui nous restent de leur existence à cette époque. L'un d'eux devait avoir une taille double de celle de l'autruche, et une ligne médiane creusée parfois dans le limon entre les pas indiquerait pour quelques-uns une longue queue vertébrée. La découverte de l'*Archeopterix*, dans le calcaire lithogra-

phique de Bavière, vint nous montrer cette singulière conformation primitive, d'un oiseau à longue queue composée d'une série de vingt vertèbres.

Les poissons anciens présentent avec cet oiseau une curieuse analogie. Leur queue est hétérocerque, c'est à dire que la colonne vertébrale se prolonge jusqu'à l'extrémité du lobe supérieur, comme l'esturgeon nous en montre un dernier exemple. A partir de l'époque jurassique, les poissons ont la queue homocerque, c'est à dire entièrement fibreuse et bilobée.

Dans les couches triasiques supérieures, apparaissent à leur tour les premiers mammifères, ou quadrupèdes nourrissant leurs petits de leur lait, mais ils n'ont d'abord qu'une chétive importance. Ce sont de petits insectivores et des marsupiaux qui occupent le dernier échelon de leur classe, et dont l'Australie seule, aujourd'hui, nous présente des types encore vivants.

Les mollusques de l'organisation la plus élevée, les *céphalopodes,* prennent un développement extraordinaire. Ce sont surtout les ammonites et les nombreuses espèces de belemnites, qui devaient se rapprocher de nos calmars actuels.

Mais l'époque secondaire est surtout remarquable par le prodigieux développement des reptiles sauriens ou lézards. Ils règnent en dominateurs à la fois sur la terre, dans les mers et dans les airs. Aux formes les plus étranges se joignent des dimensions vraiment gigantesques. Les *Ptérodactyles,* reptiles volants, semblent plutôt le produit des jeux de l'imagination

que celui des forces créatrices. Les mers se peuplent de grands sauriens atteignant 40 et 50 pieds de longueur, et participant à la fois, par leur organisation, aux caractères des poissons et des dauphins, dont l'*Ichthyosaure* semblerait être le précurseur lointain. Le *Plésiosaure*, avec le corps du précédent, présente le cou d'un cygne et la tête d'un serpent.

Sur la partie émergée du globe, vivent de nombreux monstres redoutables. Ce sont des lézards de la taille du rhinocéros et de l'éléphant et dont le plus grand nombre est carnivore. Les principaux sont le *Dinosaure* ou saurien terrible, l'*Ilœosaure*, le *Mégalosaure* et le colossal végétivore l'*Iguanodon* marchant haut sur jambes comme le rhinocéros.

Mais la période secondaire touche à sa fin et les grands dinosauriens disparaissent de la terre. Dans les couches de la craie de Maestricht et de l'Amérique, se trouve enfoui le dernier gigantesque lézard véritablement marin, le *Mosasaure* ou saurien de la Meuse.

La période tertiaire commence enfin, et le globe se peuple de nombreux mammifères dont l'importance va toujours croissant en même temps que s'amoindrit l'ordre des sauriens. Les innombrables mollusques céphalopodes secondaires se sont éteints et sont en partie remplacés par des genres nouveaux, avec continuation d'un grand nombre de genres anciens. Les oiseaux et les poissons se multiplient et des formes nouvelles apparaissent. La végétation enfin se rapproche insensiblement, avec les temps, de celle de nos

jours, et les dicotylédones, les chênes, les ormes, les saules etc., dominent déjà dans nos contrées.

Une partie seulement des montagnes existent, soulevées graduellement avec les temps, par une série de mouvements souterrains. Les Pyrénées commencent à dessiner leurs crêtes au-dessus des plaines, ainsi que les Apennins, les Alpes Juliennes, les Carpathes et les Balkans. La température est encore plus élevée que de nos jours et les *Palmiers*, ainsi que des arbres voisins du *Nipa* de l'Inde, croissent jusqu'au centre de l'Europe.

Un éminent géologue, sir Ch. Lyell, a divisé la période tertiaire en trois époques successives, qu'il a nommées *eocène* (l'inférieure), *miocène* (la moyenne) et *pliocène* (la supérieure). Les couches qui composent ces terrains sont loin de présenter la puissance de celles des premiers âges de la terre.

Pendant l'époque eocène, vivent, avec des crocodiliens, des tortues et des serpents, des mammifères, la plupart de l'ordre des pachydermes. Ce sont des *Coryphodons*, des *Palæotheriums*, voisins de nos tapirs, des *Paloplotheriums*, des *Anoplotheriums*, que l'on croit avoir été amphibies; des *Chœropotamus*, qui se rapprochaient du sanglier; des *Xiphodons*, des *Sarigues*, des singes et de grands carnassiers du genre chien. Parmi les oiseaux, le *Gastornis* se distingue par sa taille, et de nombreux insectes, qui ont apparu déjà à l'époque carbonifère, sillonnent les airs. Dans les mers dominent de nombreuses espèces de squales ou requins, de sphyrènes et de raies; les dauphins apparaissent, ainsi

qu'un gigantesque mammifère mesurant 75 pieds, le *Zeuglodon*, précurseur de nos baleines.

Pendant une grande partie de la période tertiaire, la moitié de l'Europe a été envahie par les eaux. Les emplacements de Paris, de Londres, de Bruxelles formaient le lit de l'Océan, et nous foulons aux pieds les sables et limons encore remplis des habitants fossilisés de cette ancienne mer.

La faune continuant son évolution se modifie sans cesse, et, pendant l'époque miocène, apparaissent de nombreux mammifères gigantesques, tels que les *Mastodontes* ou premiers éléphants, les *Rhinocéros*, le *Dinotherium giganteum*, proboscidien terrestre colossal dont la mâchoire inférieure se recourbait vers le bas en deux formidables défenses; l'*Hipparion* ou ancêtre du cheval, le *Sivatherium*, grand ruminant de l'Inde, dont la tête portait quatre cornes, le *Macrauchenia* de Patagonie, énorme herbivore, les premiers cerfs, l'ours, le porc, le castor, etc. Le géant des mers, la *Baleine*, s'annonce, ainsi que les herbivores marins, les *Lamentins*.

Mais le moment est venu où le roi des êtres, le premier contemplateur de l'œuvre divin, va s'emparer de son domaine. L'homme apparaît à son tour sur la terre.

La température de l'Europe est plus élevée qu'aujourd'hui. Le Groenland septentrional est couvert de grands arbres exigeant une température moyenne bien supérieure à celle de nos jours. Les Alpes vont bientôt atteindre leur altitude extrême.

Nous sommes à l'époque pliocène qui termine la

période tertiaire. Avant et pendant la durée des temps pliocènes, une partie des animaux de l'époque précédente s'éteignent, et de nouvelles formes apparaissent. C'est surtout le continent américain qui nourrit alors de nombreux et remarquables mammifères, présentant à la fois les caractères complexes des paresseux, des tatous et des fourmilliers. Ils composent la famille des *Magathérides* dont l'espèce typique, le *Megatherium Cuvieri*, atteignait la grosseur de l'éléphant. Ces animaux lents et munis de membres postérieurs énormes, se dressaient en s'étayant sur leur queue robuste, pour atteindre, au moyen de leurs énormes griffes, les branches des arbres dont ils faisaient leur nourriture. Avec eux vivaient d'autres mammifères voisins mais plus étranges encore. Ce sont le *Glyptodon*, de la taille d'un bœuf et couvert d'une sorte de carapace osseuse, l'*Hoplophorus*, le *Chlamydotherium*, etc., également cuirassés ; et comme si chaque herbivore devait avoir son ennemi dans la nature, un redoutable tigre, le *Felis smilodon*, armé de canines en poignards de neuf pouces de longueur, parvenait sans doute à briser les cuirasses osseuses de ces animaux et à en faire sa proie.

En Europe, les terres se couvrent de nombreux éléphants. L'hippopotame y existe ainsi que le rhinocéros, le bœuf, le cheval, le chameau, la girafe, etc. Parmi les oiseaux, le genre marcheur *Dinornis* présente, dans l'hémisphère austral, une espèce vraiment colossale, atteignant douze pieds de hauteur, et dont les casoars ne nous donnent qu'une chétive idée.

Les mers de cette époque sont peuplées de squales tellement gigantesques que, suivant l'expression saisissante d'un de nos savants, la charge d'un bateau pêcheur eût à peine suffi au repas d'un de ces monstres. Un animal étrange, carnassier redoutable, le *Squalodon antwerpensis*, que les études de notre éminent anatomiste, M. Van Beneden, viennent de faire revivre, habitait la mer du Nord, de même que de nombreuses espèces de *Baleines*, de *Dauphins* et de *Ziphius*. Le golfe d'Anvers, qui échancrait la Belgique, est comme un vaste ossuaire rempli des débris de cette faune extraordinaire.

Enfin, citons encore une tortue terrestre, le *Colossochelys atlas*, dont les débris se retrouvent dans l'Inde, et qui atteignait une longueur de plus de sept mètres, et une salamandre, supérieure à la grande espèce actuelle du Japon, et dont la taille mesurait deux mètres.

En même temps qu'existait le golfe d'Anvers, le comté de Suffolk était aussi sous les eaux, ainsi que la vallée du Pô et plusieurs parties basses des côtes de la France. Le continent européen se rapprochait cependant de sa configuration actuelle. La chaîne des Apennins et celle des Andes d'Amérique achevaient de se soulever.

Mais il est dans l'histoire de notre globe un grand fait que la science n'a pu encore expliquer d'une manière satisfaisante. Nous avons vu qu'à l'époque carbonifère, des plantes propres aux régions torrides croissaient jusque dans nos zones polaires. Des faits nombreux,

observés dans les terrains secondaires, indiquent, pour nos contrées, une température sub-tropicale et une grande similitude à des latitudes très différentes. Enfin la période tertiaire nous montre, en Europe, des végétaux nombreux et des animaux, tels que des singes, des girafes, des rhinocéros, des nautiles et beaucoup d'autres genres de coquilles, n'habitant plus aujourd'hui que les zones tropicales. On est bien forcé de conclure de ces faits que nos climats actuels ne se différenciaient pas aux premiers âges de notre planète, et étaient peu marqués pendant la période tertiaire. Ce n'est que vers la fin de l'époque miocène que la température de l'Europe commence à s'abaisser, d'abord d'une manière peu sensible, pour arriver à des limites extrêmes vers l'époque quaternaire. Tout indique que les lignes isothermes actuelles n'existaient pas encore dans nos contrées quand de nombreux mastodontes foulaient notre sol et que les premiers hippopotames habitaient nos rivières. Quelle grande cause est donc venue modifier profondément l'économie du globe, en produisant, vers le commencement de l'époque quaternaire, un froid et une humidité dont nous pouvons difficilement nous faire une idée, et en couvrant de glaciers une partie des continents des deux mondes jusqu'au delà du 37e degré de latitude? C'est là ce qu'il faut chercher, c'est là la grande énigme qui fait surtout aujourd'hui l'objet des études des géologues et dont la solution est peut-être plus prochaine qu'on n'eût osé l'espérer [1].

[1] *Voyez* la seconde partie de cet ouvrage.

PREMIÈRE PARTIE.

L'HOMME FOSSILE

CHAPITRE PREMIER.

Antiquité de la race humaine. — Elle a été contemporaine des grands mammifères éteints. — Instruments de pierre. — Découvertes récentes. — L'homme a vécu avec l'*elephas meridionalis*, à l'époque tertiaire.

Malgré les recherches les plus actives, les plus ardentes, dirigées par une phalange de géologues d'une haute intelligence, l'homme *primordial* reste encore couvert d'un voile mystérieux. A-t-il été créé tel que nous le voyons, à un moment donné de l'histoire de la terre?... Provient-il, par la loi de l'élection naturelle de Darwin, d'une race de singes plus élevée que les singes anthropoïdes actuels?... C'est là une grave question qui soulève une vive polémique dans le monde savant et dont l'avenir nous réserve peut-être la solution. Quoi qu'il en soit, nous allons examiner les développements de l'être par excellence, depuis des temps prodigieusement reculés et remontant à un très grand nombre de milliers d'années avant les temps historiques. Les admirables découvertes de ces derniers temps vont nous permettre de suivre la race humaine dans les phases successives de ses destinées.

La science n'est pas encore parvenue à évaluer, par une chronologie positive, la durée d'une période géo-

logique. On ne possède pour cette recherche, comme éléments d'appréciation que la base suivante :

L'effet produit;

La cause agissante;

L'intensité et la vitesse de cette cause.

Or, on peut expliquer les phénomènes généraux de la géologie, par une intensité extrême des forces agissant pendant un temps relativement court.

Ou bien par l'effet de ces mêmes forces agissant graduellement pendant un temps très long.

Cette dernière doctrine, celle de l'action lente, prévaut aujourd'hui dans la science.

Un phénomène géologique étant donné, on suppute le temps que les forces et agents physiques mettraient de nos jours pour l'accomplir, et l'on arrive ainsi à établir que les âges géologiques ont eu une durée immense, impossible toutefois à évaluer en années avec quelque certitude.

Il est un autre principe qui sert à vérifier et à confirmer ces évaluations. C'est la loi générale qui, depuis leur origine, régit les êtres vivants. Il est admis qu'une faune se modifie avec une extrême lenteur. Donc, quand les changements survenus dans une faune déterminée ont été considérables, il faut en induire que le temps écoulé pendant ces changements a eu une très longue durée.

C'est sur ces principes des relations existantes entre l'action connue des forces naturelles, et le temps écoulé pendant les phénomènes géologiques et biologiques, que sont basés les essais de quelques calculs d'une chrono-

logie vague dont il faut bien se contenter dans l'état actuel de nos connaissances.

Sir Ch. Lyell rapporte, qu'en creusant une excavation dans le delta du Mississipi, près de la Nouvelle-Orléans, on déterra, à la profondeur de cinq mètres, et sous quatre forêts ensevelies et superposées, du charbon de bois et un squelette humain. D'après un calcul basé sur le débit annuel des alluvions du fleuve, le docteur Dowler assigne à ce squelette une antiquité de 50,000 ans.

M. Vivian, ayant mesuré l'épaisseur totale de la couche stalagmitique qui forme le plancher de la caverne de Kent, dans le Devonshire, et basant son calcul sur la partie de cette couche qui s'est formée depuis l'époque romaine dont elle recouvre des poteries, évalue à plus de 260,000 ans l'âge des ossements humains et d'animaux éteints, mêlés de silex taillés, qui gisent au-dessous de la stalagmite.

Rien ne nous prouve que la stalagmite se soit formée avec régularité; mais si, d'un autre côté, on cherche à se faire une idée du temps qui s'est écoulé depuis le dépôt des couches tertiaires dans lesquelles on a constaté en France l'existence de l'homme, le chiffre de M. Vivian, malgré son énormité, n'a plus rien qui étonne.

Enfin, l'étude des grands phénomènes astronomiques qui ont eu une influence incontestable sur les faits géologiques, n'est nullement en désaccord avec les chiffres élevés que nous venons de présenter [1].

[1] *Voyez* la seconde partie de cet ouvrage.

On a cru longtemps que l'homme n'avait fait son apparition sur le globe qu'à l'époque nommée par les géologues époque *moderne*, et qu'il ne remontait pas au delà de la faune actuelle. Suivant Cuvier, notre race n'avait pu être contemporaine des grands animaux éteints de l'époque *quaternaire* qui a précédé les temps modernes. Schmerling lui-même, dont les fouilles intelligentes, dans les cavernes de Belgique, mirent au jour des ossements humains associés à des débris de mammouth et du grand ours des cavernes, pensait que les os de l'antique éléphant avaient été roulés par les eaux et mêlés accidentellement aux restes de la race humaine. Mais les faits établissent aujourd'hui que l'homme a été contemporain, en Europe, de trois espèces d'éléphants, (*Elephas meridionalis*, *antiquus* et *primigenius* ou *Mammouth* des Russes); de trois espèces de Rhinocéros, (*Rhinoceros etruscus*, *tichorhinus* et *hemitæchus*); d'une espèce au moins d'hippopotame, (*Hippopotamus major*); du grand cerf d'Irlande, (*megaceros hibernicus*); de l'ours des cavernes, (*Ursus spelæus*); de l'hyène des cavernes, (*Hyena spelæa*); du grand chat des cavernes, tigre ou lion, (*Felis spelæus*); tous animaux éteints aujourd'hui sur la terre, excepté peut-être le dernier [1].

Depuis plusieurs siècles déjà, on avait parfois remarqué, gisant dans le sol ou répandues à sa surface, certaines pierres de silex de forme plus ou moins régulière et qui paraissaient avoir été taillées au moyen de

[1] *Voyez* à la fin de l'âge du renne : *Des races quaternaires et de leur durée.*

chocs et d'éclats par une volonté intelligente. Le peuple, comme toujours, attachait à ces objets, qu'il ne comprenait pas, des idées superstitieuses, et les appelait pierres de foudre, ou pierres de tonnerre. Il recueillait et conservait ces pierres taillées et parfois polies, comme des talismans pour se préserver des atteintes de la foudre, et encore aujourd'hui en France, en Italie, en Espagne et jusqu'au Brésil, on ne peut que difficilement se procurer par les paysans et à prix d'argent, les fameuses pierres de tonnerre auxquelles ils attachent une vertu surnaturelle.

Ce ne fut qu'en 1734 que Mahudel, ayant examiné soigneusement un certain nombre de ces pierres, reconnut qu'elles devaient être les premiers instruments fabriqués par notre race, à une époque antérieure à la connaissance des métaux. Les pierres taillées ou polies figurèrent longtemps, sous le nom de *ceraunites,* dans les cabinets d'amateurs, comme objets de simple curiosité. Wallerius, de Burtin et beaucoup d'autres écrivains en parlèrent dans leurs ouvrages, mais ce n'est réellement que depuis peu d'années que l'on a bien compris toute leur importance dans les recherches sur l'origine et les développements de l'industrie primitive de l'homme, et qu'elles furent l'objet de toute l'attention que mérite un tel sujet d'études.

Ces instruments, désignés généralement sous les noms de haches de pierre, couteaux, têtes de lances, etc., sont presque tous en silex, communément appelé *pierre à fusil*, mais on en rencontre exceptionnellement en diverses substances, telles que : la *serpentine*, le *jade*,

la *saussurite*, la *diorite*, l'*agate*, l'*obsidienne*, etc. Leur nombre est immense et on les recueille parfois par milliers dans une seule caverne. Quant à leurs formes et à leurs dimensions, elles présentent une assez grande variété, bien que ne sortant guère d'un format moyen général et d'un certain nombre de formes typiques dominantes.

C'est à l'examen de ces armes préhistoriques, souvent accompagnées d'instruments en os, en corne, etc., c'est à l'observation des couches et des niveaux où on les trouve dans les cavernes ou les stations humaines à ciel ouvert, c'est à l'étude des ossements humains et des espèces d'animaux recueillis dans les mêmes gisements, que l'on doit un admirable ensemble de faits et d'inductions qui permettent enfin de reconstruire, dans ses grands traits, l'histoire de notre race, bien au delà des temps embrassés par les annales de l'humanité. C'est surtout en France, en Belgique et en Angleterre que les recherches ont amené les découvertes les plus curieuses sur l'homme primitif, et c'est en Suisse et en Danemark que l'on a recueilli le plus de monuments jetant une vive lumière sur l'époque qui précède immédiatement les plus anciens documents de l'histoire.

Une des grandes espèces animales qui ont clôturé la série tertiaire, un éléphant, (*Elephas meridionalis*), s'éteint avec l'époque pliocène et ne pénètre pas dans la période quaternaire. On n'a trouvé jusqu'ici, avec les ossements de cet éléphant, aucun débris de l'homme, mais plusieurs faits sont venus nous affirmer son existence pendant la période tertiaire supérieure : ce sont

d'abord des raies transversales entaillées dans des os longs de l'*Elephas meridionalis* trouvés à Saint-Prest, département de l'Eure, entailles regardées par M. Desnoyers comme résultant d'un acte raisonné et intelligent. Sir Charles Lyell ne trouva pas ce fait suffisamment concluant. Ayant fait placer des os frais de bœuf et de cheval dans la cage des porcs-épics du Jardin Zoologique de Londres, il les trouva, au bout de quelques jours, rayés transversalement, résultat du travail des puissantes incisives de ces rongeurs. L'éminent géologue émit donc ce doute, que les raies de Saint-Prest avaient pu être le fait d'un grand rongeur dont une mâchoire fut trouvée dans la même localité. Aujourd'hui ce doute n'est plus permis.

M. L'abbé Bourgeois a découvert à Saint-Prest, dans le pliocène supérieur, de nombreux silex grossièrement taillés. Ce même savant, ainsi que le marquis de Vibraye, ont aussi trouvé des traces de l'homme tertiaire à Selles-sur-Cher, (Loir-et-Cher), dans le miocène moyen. Une découverte analogue a été faite, par M. l'abbé Delaunay, à Pouancé (Maine-et-Loire), dans le miocène supérieur, et par M. Issel, à Colle del Vento, près de Savone, dans le pliocène. Voilà donc l'existence de la race humaine reportée à des temps prodigieusement éloignés, et que l'on n'ose plus supputer par une chronologie qui dépasserait de beaucoup la plus haute antiquité entrevue jusqu'ici.

Nous avons cru nécessaire de présenter d'abord ces considérations générales pour jeter quelques lumières préliminaires sur un sujet ardu et lui servir en quelque

sorte d'introduction. Nous allons maintenant l'aborder plus directement et tâcher de suivre l'ordre des temps et des faits connus.



CHAPITRE II.

GRANDE PÉRIODE GLACIAIRE.

L'homme primordial. — Émergement d'une partie de l'Europe. — Creusement des vallées. — L'homme chasse le mammouth et le rhinocéros.

Nous sommes dans la période *quaternaire*. Le peu de durée des étés, pendant une longue série de siècles, jointe à la longueur et à la rigueur croissante des hivers, a fini par ensevelir, sous un continuel manteau de neige, toutes les terres hautes de l'Europe, jusqu'à la latitude de la Sicile. Une coupole de glaces couvre en entier l'Islande, l'Écosse, la Scandinavie. Toutes les vallées des monts Carpathes, des Balkans, des Pyrénées, des Apennins sont encombrées de glaces jusque dans les plaines. Les Alpes, blanches et mornes, se dressent comme d'immenses fantômes. De leur faîte perdu dans d'épais nuages descendent d'énormes glaciers qui s'avancent au Midi dans les plaines du Piémont et de la Lombardie, submergées par la mer, pendant qu'à l'Occident le seul glacier du Rhône, de plus de 2,000 lieues carrées et de 60 lieues d'étendue atteint le Jura. L'Europe est considérablement amoindrie, ses parties basses forment le lit de la mer, et dans ses

longs et implacables hivers, tout ce qui reste de contrées émergées est couvert, comme d'un linceul, par une vaste couche de neige [1].

Sur ces terres mornes et glacées l'homme a néanmoins apparu, mais son existence dut être alors pleine de misères et son développement entravé ; cependant, les siècles s'écoulent, les neiges diminuent, les glaciers se retirent ainsi que les eaux marines, et une faune étrange peuple les contrées européennes. Ce sont des éléphants couverts de laine et portant une longue crinière ; des rhinocéros également revêtus d'une toison laineuse ; des hippopotames qui immigrent sans doute, à certaines époques, des régions méridionales par les côtes et les fleuves ; des ours gigantesques à front bombé ; un grand tigre, de nombreuses hyènes, différentes des espèces vivantes, un bœuf de haute taille, etc. Ces animaux vivent ensemble sous un climat rude encore, mais moins rigoureux [2].

Quelle idée devons-nous concevoir de l'homme primordial ? Les instruments les plus anciens de son industrie, que nous possédons, les traces des foyers qui servaient à la cuisson de ses aliments, ne remontent sans doute pas jusqu'aux premiers temps de son exis-

[1] *Voyez*, sur les causes de la grande période glaciaire, la seconde partie de cet ouvrage.

[2] L'homme fossile est-il aborigène dans l'Europe occidentale, ou a-t-il immigré d'Asie dans nos contrées, avec le mammouth et le rhinocéros à toison ? Tout semblait devoir faire pencher vers cette dernière opinion, mais les récentes découvertes de M. Bourgeois sont venues apporter des éléments nouveaux et modifier quelque peu les idées à cet égard.

tence sur la terre. Disons-le, quoi qu'il puisse en coûter à notre orgueil, l'homme devait originairement, dans ses instincts, ses passions et ses besoins, se rapprocher des animaux. Le feu lui était inconnu ; il se nourrissait de racines et des fruits de la terre, et s'il faisait entrer la chair dans son alimentation, il devait la dévorer crue. Sa vie vagabonde étant employée exclusivement à ses besoins matériels, n'ayant sans doute aucune idée d'une puissance suprême, son langage devait se réduire à un petit nombre de vocables dans lesquels, comme nous le montrent encore les Boschimans et autres peuples inférieurs, les voyelles jouaient le plus grand rôle. Il devait se vêtir d'une peau entière non cousue, laissant ses membres exposés à l'intempérie de l'air, et il se livrait au sommeil dans les forêts ou le plus souvent dans des antres obscurs, pour se préserver du froid et des animaux féroces.

Mais malgré un tel état d'abaissement et de misère, l'homme n'en était pas moins l'être par excellence, le couronnement de la création. Il possédait le don divin de la raison, et cette suprême supériorité sur tous les animaux de la terre, la perfectibilité.

La foudre et les volcans lui firent connaître le feu, il le recueillit, connut sa bienfaisante influence, et le conserva comme un trésor. Il dut l'entretenir sans cesse le jour et la nuit, ignorant encore les procédés nécessaires pour le produire. Le feu dut être, dès les temps les plus anciens, l'objet d'une vénération particulière. Les Perses l'avaient déifié et les cérémonies de ce culte formaient la partie fondamentale de leur religion. Ils

conservaient le feu sacré dans des sanctuaires, sans jamais le laisser s'éteindre. Le *pur asbeston* des Grecs, qui brûlait sans cesse à Delphes, le feu sacré des vestales de Rome, sont issus de traditions remontant sans doute jusqu'à l'origine du genre humain.

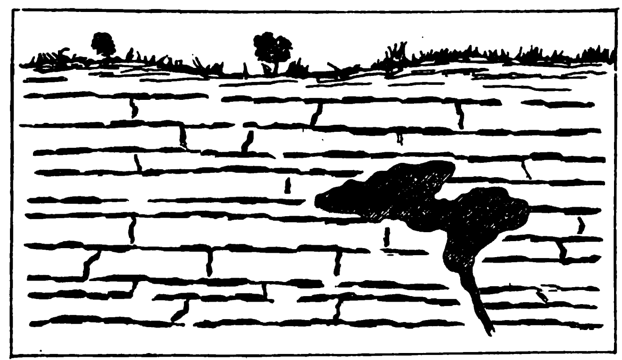
Dès que le feu fut la propriété de l'homme, les conditions de son existence furent considérablement changées. Aux racines, aux rares et âcres fruits de la terre, il joignit, pour son alimentation, de la chair qu'il attendrit par la cuisson. De plus, le feu fut employé à combattre la rigueur des hivers, et la réunion habituelle autour du foyer contribua puissamment à constituer la famille.

Pendant l'époque quaternaire, le niveau des eaux ayant baissé graduellement, les terres immergées de l'Europe se trouvèrent exondées. Les glaciers fondirent en partie, et un grand phénomène sillonna nos continents. Ce fut le creusement des vallées, qui semble s'être opéré en trois phases distinctes et successives. Quel rôle ont joué les eaux marines et celles provenant de la fusion des glaces, dans ces énormes érosions qui modifièrent la surface de tout notre hémisphère, ainsi que dans les dépôts des cavernes et des flancs des vallées? C'est là une question ardue, ardemment étudiée mais non encore entièrement éclaircie. Quoi qu'il en soit, on rapporte surtout à cette époque les dépôts de cailloux roulés qui couvrent la plus grande partie des contrées européennes.

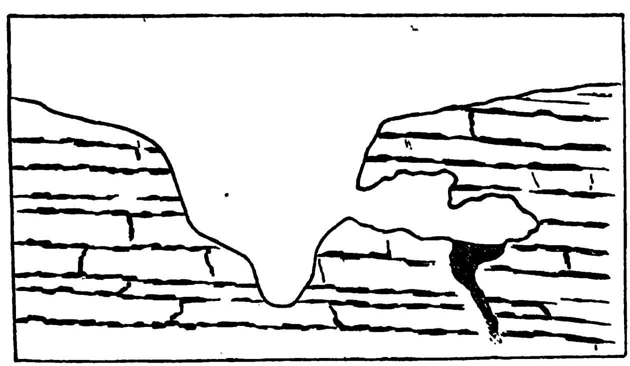
Un autre phénomène se produisit sous l'action puissante des vastes courants d'eau qui sillonnaient nos con-

tinents. Les cavernes furent mises au jour et déblayées des matières argileuses qui les remplissaient [1].

[1] D'après M.-J. Desnoyers les cavernes furent originairement des fractures intérieures et superficielles de l'écorce du globe, des filons et crevasses le plus souvent métallifères. On croit que le remplissage primitif de ces anfractuosités a été produit par des sources thermales chargées de particules minérales, et qu'elles n'ont été mises au jour et déblayées par les eaux torrentielles qu'à l'époque du creusement des vallées, phénomène si bien étudié par M. Prestwich. Sir Ch. Lyell fait aussi remarquer que certaines cavernes de la vallée de la Meuse sont situées en face l'une de l'autre, et pourraient bien avoir primitivement formé un seul tout avant l'ouverture de la vallée.



Coupe théorique d'une poche argileuse, du calcaire carbonifère, avant le creusement des vallées.
(Communication inédite.)



Coupe théorique de la poche, changée en caverne, après le creusement des vallées.
(Communication inédite.)

Au milieu de ces effroyables débâcles, les volcans de l'Auvergne lançaient du feu et des laves. L'homme a vu ces volcans en activité, et a même été parfois victime de leurs fureurs. Des débris humains ont été trouvés dans un tuf volcanique de la montagne de Denise en Velais [1].

Les forêts de l'Europe et les régions centrales de l'Asie étaient alors peuplées, comme nous l'avons dit, de troupeaux du gigantesque mammouth ainsi que par le rhinocéros laineux. Le grand ours des cavernes avait aussi apparu avec le grand tigre, les hyènes, le cheval et de grands ruminants. L'homme avait à se défendre contre les uns et à chasser les autres pour son alimentation. Impuissant à atteindre et à mettre à mort les animaux auxquels il s'attaquait au moyen de pierres, de bâtons ou de massues, il se fabriqua des armes, et à défaut des métaux qu'il ignorait, il tailla grossièrement par éclats, au moyen de pierres tenaces, des pierres de silex dont il avait remarqué les arêtes tranchantes. Ces espèces de haches et de tête de lances étaient souvent employées à la main pour les usages domestiques, mais sans doute emmanchées, pour la chasse, dans des branches fendues et fortement liées au moyen de tendons. Lorsque la proie se dérobait par la fuite, l'homme cherchait à la frapper en lui lançant son arme : telle fut l'origine de la zagaie ou du javelot.

[1] A une époque moins ancienne, l'homme a vu le volcan d'Albano en activité car des vases en poterie y ont été trouvés récemment sous le peperino et les cendres.

Mais ce n'était pas assez pour atteindre au loin les animaux rapides à la course. L'homme dut remarquer des branches légères ployées par une double attache de tiges grimpantes, telles que le chèvrefeuille ou le liseron : un écart imprimé à la mince tige tendue lui donna l'idée d'un ressort, d'une force de projection dont il pouvait tirer parti, et l'arc fut inventé.

Pour corde il se servit de tendons ou de lanières de peau qu'il découpait au moyen de silex tranchants. Au bout de ses flèches, afin de rendre leurs blessures mortelles, il adapta des pointes aiguës de silex patiemment taillées.

Alors il s'embusqua, ou poursuivit le bœuf, le cheval, le renne. Avec ses armes grossières, son intrépidité s'accrut. Il osa s'attaquer au mammouth, au rhinocéros, au grand ours, et il parvint souvent à vaincre ces redoutables animaux.

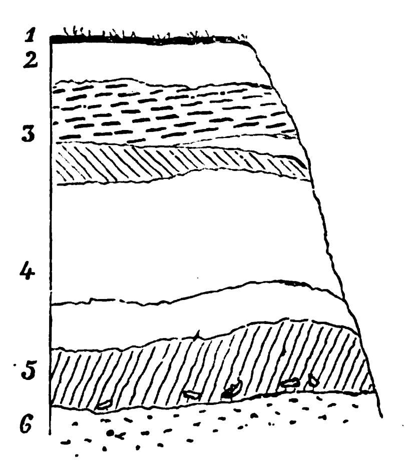
Les dépôts des grands courants fluviatiles de cette époque, qui ont reçu en France le nom de *diluvium gris*, contiennent de nombreux spécimens de l'industrie de ces premiers hommes ainsi que quelques-uns de leurs ossements.

Les découvertes célèbres des environs d'Abbeville, dues aux recherches persistantes de M. Boucher de Perthes, ont surtout contribué à rendre authentiques des faits naguère obscurs et fort controversés, et à faire reculer énormément l'antiquité du genre humain [1].

[1] On se rappelle le bruit qui se fit autour de la fameuse mâchoire humaine de Moulin-Quignon près d'Abbeville, découverte par M. Boucher de Perthes. Quelques géologues français et presque tous les

géologues anglais révoquaient en doute l'authenticité de cette découverte. Une sorte de congrès scientifique fut arrêté ; des savants éminents d'Angleterre et de France se rencontrèrent dans la sablière de Moulin-Quignon ; une large coupe fut pratiquée dans les couches vierges du diluvium ancien, et les géologues anglais purent extraire, de leurs propres mains, des haches de pierre, à la base du diluvium, à une profondeur de cinq mètres, dans la couche même d'où provenait la mâchoire.

Depuis cette époque, un os sacrum, un crâne humain présentant une singulière dépression à sa partie supérieure et d'autres débris humains ont été trouvés dans la même couche.



Coupe géologique du *banc dilurien* de Moulin-Quignon.

1. Terre végétale.
2. Sable gris, mêlé de silex brisés.
3. Sable jaune argileux, mêlé de gros silex peu roulés, s'appuyant sur une couche de sable gris.
4. Sable jaune ferrugineux avec silex plus roulés et ossements fossiles rares, fragments de dents de mammouth et silex taillés de main d'hommes.
5. Sable argilo-ferrugineux noir ou brun foncé, mêlé de petits cailloux roulés. Silex taillés, hachettes, mâchoire humaine trouvée par M. Boucher de Perthes à 4m52 au-dessous de la superficie.
6. Craie.

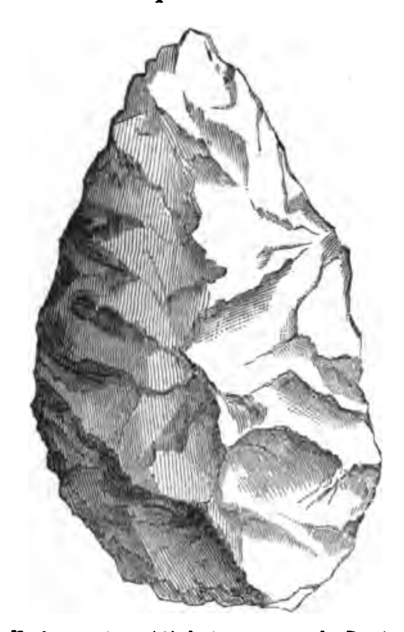
Les assises du banc diluvien n'ont pas éprouvé de remaniement.

CHAPITRE III.

L'HOMME DU MAMMOUTH ET DU GRAND OURS.

Armes et instruments en silex, en os et en bois de renne. — Type de la race humaine à cette époque. — Anthropophagie. — Sépulture d'Aurignac. — Cavernes.

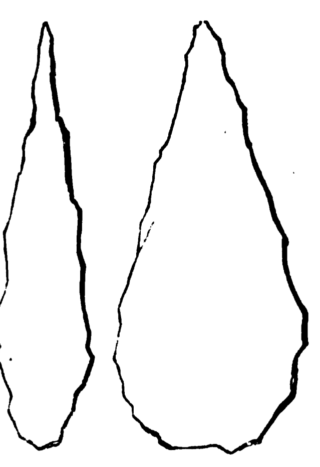
De nombreux siècles se sont encore écoulés, et tout indique que l'homme, qui a choisi les cavernes pour en



Hache en silex taillé du type en amande. Demi gr.

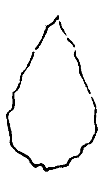
faire son séjour, a peu progressé au double point de

vue moral et matériel. Ses armes de pierre restent à peu près les mêmes; ce sont des espèces de haches ou casse-têtes en silex, taillés grossièrement à grands éclats des deux côtés et de forme ovalaire aplatie. D'autres haches d'une forme plus allongée étaient plus étroites à l'une de leurs extrémités, et c'était le petit côté suivant M. Evans qui était destiné à fendre, trancher ou percer. D'autres encore forment le type en tête de lance. La caverne de Moustier a fourni, en grand nombre, un type particulier ayant pu servir aussi de tête de lance. Ces silex caractéristiques ne sont taillés que d'un côté, l'autre côté n'offrant que la surface unie d'un seul éclat [1]. A ces objets se joignent des silex présentant un tranchant courbe et vers le bord opposé une certaine épaisseur pour être empoignée à la main : le tranchant est tantôt continu, tantot finement ébrêché



Instrument en silex, du type intermédiaire d'Abbeville. Demi-gr.

[1] Le dessin que nous donnons à la page suivante, également plat et uni d'un côté, est certainement remarquable par sa régularité, mais ce n'est pas la forme la plus abondante. Voici, réduit au quart, le type vraiment caractéristique de Moustier, qui a été aussi recueilli en Belgique, dans les cavernes contenant des dépôts contemporains.



pour servir de scie. Des couteaux également en silex à





Silex du Moustier. Demi-gr.
(De notre collection.)



Scie de silex de la caverne du Moustier. Demi-gr.
(De notre collection.)

trois ou quatre faces éclatées et formant une sorte de prisme aplati. Une partie de ces couteaux sont retaillés à petits éclats à l'une de leurs extrémités et deviennent des grattoirs, tandis que l'extrémité opposée est parfois disposée en tarrière.

Ces divers instruments montrent souvent à leur surface une *patine*, ou couche blanchâtre très-mince, due à l'altération du silex. Cette circonstance est une garantie d'authenticité contre les tromperies dont les ouvriers pourraient se rendre coupables. Enfin on rencontre de ces haches, dont les arêtes plus ou moins usées par un frottement uniforme, indiquent qu'elles ont été longtemps roulées par des courants diluviens.

Cependant on commence à rencontrer avec les instruments de pierre, d'autres outils ou armes en os et en bois de renne, et nous verrons bientôt l'homme tirer un grand parti de ces substances. Nous citerons surtout :

Des pointes de lances en os.

Des pointes de flèches en os, plates, caractéristiques

de l'âge du mammouth : elles ont la forme d'une losange très allongée. La base est fendue dans le sens de la largeur pour recevoir la hampe taillée en double biseau à son extrémité et fixée sans doute au moyen de ligatures.

Des poinçons en os de toute dimension.

Des plaques en os portant de nombreuses encoches et ayant, croit-on, servi à compter.

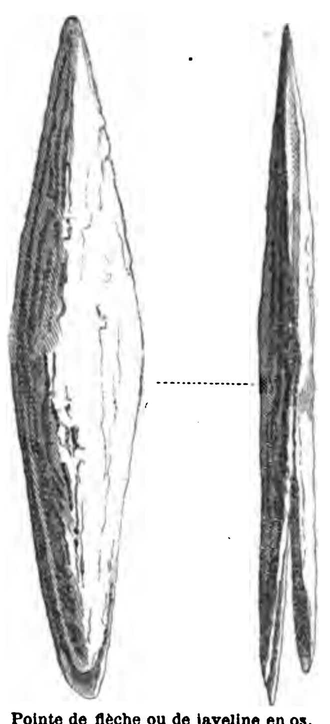
Des demi-mâchoires du grand ours, travaillées de manière à faire servir la canine de pioche ou d'arme meurtrière.

Comme objets de parure :

Des dents canines de carnassiers percées d'un trou pour la suspension.

Des os de l'oreille du cheval également percés.

Des colliers formés de rondelles en test de coquilles et percées d'un trou médian pour le lien.



Pointe de flèche ou de javeline en os. Caverne de Montaigle. Grandeur naturelle.

Le peu de crânes humains, très anciens, qui ont été découverts, ne permettent de se prononcer qu'avec une grande réserve sur le type de la race humaine à cette époque reculée. Le crâne trouvé en 1857 dans une caverne à Neanderthal, près de Dusseldorf, présente une épais-

seur extraordinaire; les sinus frontaux sont excessivement développés; l'os frontal est aplati; le développe-



Vue latérale du moule d'une portion du crâne de Neanderthal, depuis l'arcade sourcilière jusqu'à la protubérance occipitale.

(Réduction à la chambre claire de la fig. 3 de l'Ancienneté de l'homme de Lyell.)

ment du cerveau faible et analogue à celui de certains Australiens. M. Carl Vogt (*Leçons sur l'homme*), trouve que ce crâne et celui d'Engis, près de Liége, découvert par M. Schmerling avec des ossements du grand ours, sont des restes d'une race qui ne se rencontre plus actuellement en Europe.

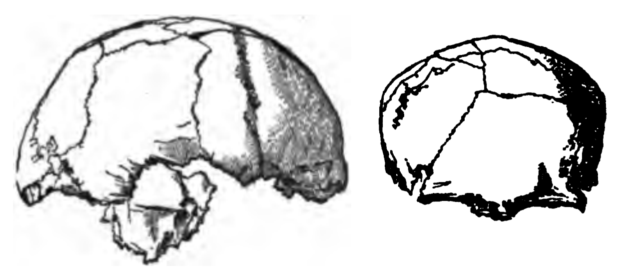
M. Schaaffhausen considère le crâne de Neanderthal comme indiquant une organisation inférieure à tout ce qu'on a trouvé jusqu'ici. Mais M. Pruner bey dit, dans une note, qu'anatomiquement, rien ne justifie cette assertion qui a fait le tour du monde.

M. Huxley regarde le crâne de Neanderthal comme présentant la forme la plus pithécoïde, ou la plus rapprochée du singe, qui ait été découverte parmi les crânes humains. Toutefois l'auteur ajoute « que cet antique débris et les autres parties du squelette qui l'accompagnaient[1] ne peuvent être considérés comme

[1] L'épaisseur des os humains découverts avec le crâne de Neanderthal, excède d'environ moitié les proportions moyennes actuelles.

ceux d'un être humain intermédiaire à l'homme et aux singes; tout au plus prouvent-ils l'existence d'un homme dont on peut dire qu'il retourne en quelque chose vers le type pithécoïde...[1] »

Telle n'est pas l'opinion du savant anglais au sujet du crâne d'Engis : « Aucune partie de la structure du crâne d'Engis, dit M. Huxley, n'offre la moindre trace de dégradation. C'est là, en effet, un crâne humain d'une bonne moyenne, qui peut avoir appartenu à un philosophe, ou peut tout aussi bien avoir contenu le cerveau inculte d'un sauvage. »



Crâne de la caverne d'Engis près de Liége, trouvé enfoui avec des ossements de mammifères éteints.
(Schmerling. Recherc. sur les ossements fossiles, pl. 1, fig. 1 et 2. Réd. à la chamb. claire).

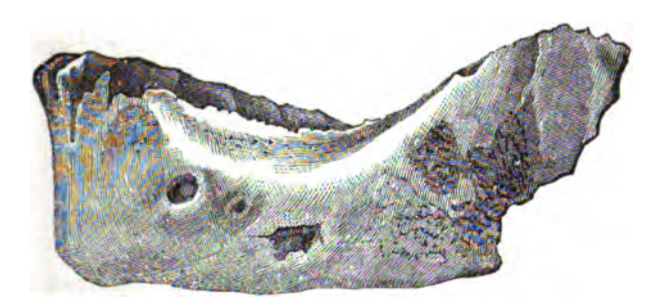
Mais M. Vogt arrive à des conclusions qui ne concordent pas avec les idées de M. Huxley. Au milieu des nombreuses controverses suscitées par le célèbre crâne d'Engis, citons l'opinion du savant professeur suisse.

Après quelques considérations anatomiques, M. Vogt ajoute : « Les caractères les plus importants pour l'ap-

[1] H. Huxley, *De la place de l'homme dans la nature.*

préciation de la race, résident dans les rapports de la longueur à la largeur, et sous ce point de vue, le crâne d'Engis est un des plus défavorablement, des plus animalement conformés, un des crânes les plus simiens... S'il faut émettre une opinion, qui ne peut à la vérité reposer sur de nombreuses observations, le crâne d'Engis paraît occuper le milieu entre l'Australien et l'Esquimau[1]. »

Une découverte récente tendrait du reste à confirmer l'idée d'une infériorité intellectuelle chez notre race, à l'époque de la pierre taillée. C'est une mâchoire humaine, trouvée par M. Édouard Dupont, dans la



Mâchoire de la Naulette grandeur naturelle.

grotte de la Naulette près de Dinant. Elle présente des épaisseurs exceptionnelles; la région mentonnière est droite, sans saillie; la partie symphysaire vue d'en haut offre une proclivité qui indiquerait un prognatisme tout animal. Les apophyses géni sont absentes; les canines étaient très fortes et la disposition de leurs

[1] VOGT, *Leçons sur l'homme.*

alvéoles ainsi que de celles des molaires se rapproche plus du singe que de l'homme, les molaires ayant dû augmenter de grosseur d'avant en arrière comme chez les singes. De savants anatomistes Belges, Français et Suisses, qui ont examiné cette mâchoire, ont dû lui reconnaître des caractères à la fois simiens et humains, bien que ce soit une véritable mâchoire d'homme. Cet antique débris a été trouvé dans un dépôt se rapportant à l'âge du mammouth.

Au sujet de la mâchoire de la Naulette, nous croyons devoir reproduire le curieux exposé fait par M. Broca, dans une des séances du congrès paléo-anthropologique de Paris, sur les transformations générales, dans le temps, qu'auraient subi les parties solides de la tête de l'homme. M. Broca mit sous les yeux du congrès les crânes moulés ou naturels d'un Chimpanzé, de Neanderthal, d'Eguisheim, d'un Australien et d'un Français moderne. Cette série de crânes se graduaient d'une manière remarquable. « Mais c'est surtout en s'appuyant sur les caractères anatomiques fournis par les mâchoires inférieures que la démonstration a pris un incontestable caractère d'évidence. On se rappelle que MM. de Vibraye et Dupont ont découvert, le premier dans la grotte d'Arcy, le second dans celle de la Naulette, deux mâchoires contemporaines du mammouth, c'est à dire de l'une des époques les plus anciennes dont nous possédions des restes humains. Ces deux maxillaires inférieurs ont en commun bien des caractères, notamment leur épaisseur, qui varie, selon les points, de 14 à 16 millimètres; leur courbe,

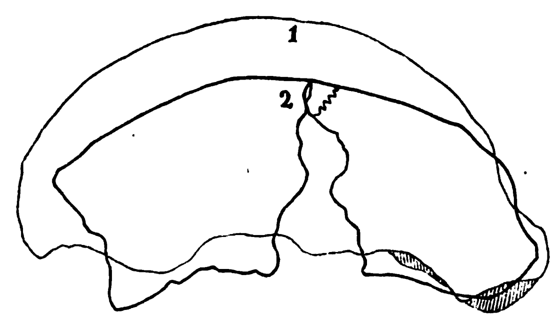
qui est elliptique; leur faible hauteur verticale au menton, etc. La mâchoire de la Naulette ne peut donc être considérée comme un cas isolé, d'autant moins que d'autres mâchoires offrent avec elle, à plusieurs égards, sinon à tous, de frappantes analogies; or, en superposant les mâchoires du Chimpanzé, de la Naulette, d'un Australien et d'un Européen moderne, M. Broca a obtenu une gradation obliquement linéaire saisissante, sur laquelle l'Australien et l'homme de la Naulette occupaient les points intermédiaires, l'Australien étant plus rapproché du blanc, l'homme de la Naulette plus voisin du Chimpanzé. Passant ensuite aux caractères ostéologiques les plus minutieux, l'éminent professeur établit les séries suivantes : 1° chez le blanc, les molaires décroissent régulièrement en volume de la première à la troisième; celles de l'Australien sont égales entre elles, tandis qu'elles croissent sensiblement chez l'homme de la Naulette et plus encore chez le Chimpanzé; 2° la saillie du menton, bien marquée chez le blanc, décroît chez l'Australien, plus encore chez l'homme de la grotte d'Arcy, tandis que l'homme de la Naulette n'a plus du tout de menton, qui se déplace en arrière presque autant que chez le Chimpanzé; 3° la hauteur relative du maxillaire inférieur décroît de la même façon, tandis que son épaisseur relative croît au contraire du blanc au singe, en passant par les mêmes intermédiaires; 4° chez le blanc, les apophyses geni sont fortement accusées, elles sont presque effacées sur la mâchoire de la grotte d'Arcy et sont remplacées sur celles de la Naulette par

une fossette, laquelle est plus profonde encore chez le Chimpanzé; 5° la courbe de l'arcade dentaire est, chez le blanc, parabolique; chez l'Australien, les deux branches deviennent parallèles; chez l'homme de la Naulette, la courbe devient elliptique à partir de la première molaire, de sorte que la troisième molaire est plus rapprochée que la deuxième de la ligne médiane; chez le singe, l'ellipse se referme un peu plus. » Il est difficile de n'être pas frappé du caractère rigoureux de cette belle analyse et de se refuser plus longtemps à admettre que, jusque dans les détails les plus minutieux, la série se démontre rigoureusement, alors même que la rareté des débris humains limite étroitement le champ de la comparaison. A ce titre, la convaincante communication de M. Broca vient prendre place à côté des plus décisives observations de M. Huxley[1].

Citons encore un autre fait important pour l'histoire de notre race. M. le docteur Faudel a récemment recueilli, à deux mètres et demi de profondeur, dans le Lehm de la vallée du Rhin, à Eguisheim près de Colmar, un frontal et un pariétal humains ayant appartenu au même individu. Ces débris étaient associés à des ossements d'un grand cerf, du mammouth et de l'aurochs. La forte saillie des arcades sourcilières fait paraître la région frontale plus déprimée qu'elle ne l'est réellement. Les sinus frontaux sont très vastes. M. Faudel pense que l'angle facial peut être évalué

[1] DALLY. *De la place de l'homme dans la nature*, par TH.-H. HUXLEY.

approximativement à 65 degrés et que le type du crâne devait être plutôt *dolichocéphale* ou ovale, que *brachycéphale* ou arrondi. Nous donnons ici, d'après les bulletins de la Société d'Anthropologie, le profil des deux crânes de Neanderthal et d'Eguisheim, qui montre le dernier plus déprimé encore que le premier.



1. Crâne de Neanderthal.
2. Crâne d'Eguisheim.

(Huxley, De la place de l'homme dans la nature.)

Enfin nous ne pouvons passer sous silence la découverte par le professeur Cocchi, de Florence, d'un crâne humain qui semble remonter à la plus haute antiquité. M. Cocchi le croit antéglaciaire et plus ancien que la mâchoire d'Abbeville. Il a été découvert dans les travaux du chemin de fer, au col de l'Olmo, non loin d'Arezzo. Ce crâne gisait à 15 mètres de profondeur dans une couche de marne lacustre ne présentant aucune trace de remaniement. Cette argile, d'un niveau supérieur aux alluvions de l'Arno, doit être fort ancienne. Elle est surmontée d'une couche de gravier sableux, (ghiaie), d'alluvions anciennes et modernes et

de la terre végétale. Le crâne a été trouvé proche d'une sorte de hache de silex ou pointe de lance taillée à grands éclats. A 2 mètres au dessus, on recueillit un bout de défense d'éléphant.

Ce débris humain semble plutôt compliquer la grande question ethnologique que l'éclaircir. Sa forme générale le classe parmi les dolichocéphales. Le front large, bas et anguleux ne se rapporte en rien à aucun des crânes fossiles découverts jusqu'ici. M. Vogt, qui a examiné le crâne de l'Olmo, dit qu'il ne connaît rien de semblable dans toute la craniologie ancienne.



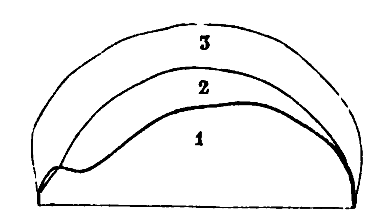
Crâne de l'Olmo.

La partie antérieure de la tête est fort déprimée, tandis que la partie occipitale offre un développement considérable. Dans l'ensemble, surtout pour la partie postérieure, le crâne de l'Olmo semble se rapprocher davantage du type nègre que de toute autre race.

Que conclure de cette découverte nouvelle dont s'est enrichie la science? Qu'il faut bien admettre, qu'aux époques préhistoriques très anciennes, il devait exister déjà des différences individuelles plus ou moins marquées dans la forme des crânes, et que l'on ne pourra conclure avec quelque certitude que sur un nombre

assez considérable de ces restes fossiles. De plus, la dolichocéphalie que présentent les crânes d'Engis, d'Eguisheim, de Neanderthal et de l'Olmo, semble indiquer, qu'antérieurement à la race brachycéphale mongoloïde, il a dû exister en Europe une race singulière à crâne dolichocéphale.

La taille de l'homme de cette époque reculée semble avoir été plutôt petite que grande. Manquant d'instruments de métal, il portait les cheveux longs et toute la barbe. La forte proéminence de l'arcade sourcilière devait résulter en partie du genre de vie de l'homme des cavernes. Toujours sur le qui-vive, pour découvrir les animaux dont il avait tout à craindre, ou dont il cherchait à faire sa proie, le froncement de ses sourcils, en développant les muscles de cette partie du visage, devait aussi en fortifier les attaches et la base et donner à sa physionomie un aspect singulièrement farouche.



Forme et capacité cérébrale de trois crânes vus de profil.

1 Crâne de Chimpanzé adulte.
2 Crâne humain de Neanderthal.
3 Crâne d'un Européen.

La région sourcilière du crâne de Neanderthal paraît moins proéminente que dans la figure isolée que nous en donnons, parce qu'ici la section est choisie sur la ligne médiane où la saillie sourcilière est moins prononcée.

(Réduction, à la chambre claire, de la fig. 4 de l'Ancienneté de l'homme de Lyell).

Les hommes qui ont vécu à l'époque quaternaire ont-ils pratiqué l'anthropophagie? Cette question n'est pas encore complétement élucidée. On a découvert en Écosse, sous des monticules, divers crânes analogues, les uns, à ceux d'anciens Bretons, d'autres se rapprochant de ceux des Australiens. Il s'y trouvait mêlés des ossements d'enfants portant, suivant M. Owen, des traces de dents humaines. A ces restes étaient joints des têtes de flèches en silex et des fragments de poteries très-grossières. En Belgique, l'étude des ossements d'enfants, découverts dans la grotte de Chauveau, a suggéré à M. Spring l'idée qu'ils étaient les restes des repas d'une peuplade anthropophage, bien que la cassure intentionnelle de ces ossements ne soit pas rigoureusement constatée. M. H. de Ferry a trouvé à Solutré, dans le Maconnais, des phalanges humaines mélangées aux débris de cuisine. Plusieurs faits de cette nature se rapportant à l'âge de la pierre polie ont été signalés. Au reste, le canibalisme existant encore de nos jours chez plusieurs peuplades sauvages, il n'y aurait rien d'étonnant à ce que nos ancêtres européens eussent pratiqué parfois l'anthropophagie. D'après certains indices présentés par des ossements humains des cavernes de l'Arriège, MM. Garrigon et Filhol concluent avec une sage réserve : « L'homme antéhistorique a pu être anthropophage[1]. »

Au mode de fracture des os longs, on peut reconnaître s'ils ont été brisés par la main de l'homme, et

[1] *Age de la pierre polie dans les cavernes des Pyrénées arriégeoises.*

dans ce cas, cette circonstance est de la plus haute importance puisque ces os ont été évidemment ouverts à l'état frais, et que, par conséquent, les animaux auxquels ils ont appartenu ont été contemporains de l'homme. C'est ainsi que; contre la croyance ancienne, on a reconnu la contemporanéité de l'homme, en France, avec le rhinocéros à toison. (*R. tichorhinus.*) Non-seulement des os ont été trouvés cassés pour en extraire la moelle, mais les cassures portaient la trace de la dent d'animaux carnassiers, ce qui est une seconde preuve, plus évidente encore, de leur état de fraîcheur primitive.

On révoquait aussi naguère en doute la coexistence de l'homme et de l'*ursus spelœus* dont la race est éteinte. Les fouilles des cavernes ont amené au jour, outre des os cassés longitudinalement, les demi-mâchoires de cet animal disposées en pioche et dont nous avons parlé. Cette arme fabriquée avec un os desséché depuis plusieurs siècles, n'eut pas offert une solidité ni un poids suffisants pour être utilisée. On a découvert aussi une autre mâchoire de l'ours des cavernes percée par un instrument aigu et montrant les caractères de la maladie de l'os à la suite de la blessure. On a reconnu enfin la contemporanéité de l'homme avec le grand tigre ou lion (*Felis spelœus*) par des os de ce chat fracturés d'après le mode usité pour l'extraction de la moelle.

Cette extraction de la moelle de tous les os longs des animaux de cette époque, dont l'homme parvenait à s'emparer, a été regardée jusqu'ici comme ayant eu

spécialement pour but son alimentation; mais ne s'en servait-il pas aussi pour s'oindre le corps et le préserver du froid et des moustiques? Ne lui était-elle pas également précieuse pour assouplir les peaux qui lui servaient de vêtements? S'il mangeait toute cette moelle, il devait la manger crue, car la plus grande partie des os fracturés n'ont pas passé au feu, et, dans les premiers âges, il semble que les vases en poterie ont été inconnus à l'homme [1]. Il pouvait laisser fondre au soleil de l'été, dans des creux de pierres, la moelle destinée aux peaux. Ces observations, basées sur des inductions, sont présentées sous toute réserve.

On a remarqué plusieurs fois que la plupart des mâchoires humaines de l'époque de la pierre taillée avaient les incisives fort usées. On en a inféré que ces peuplades mangeaient la chair crue. Des restes de charbon indiquant d'anciens foyers ne concordent pas avec cette opinion, car il est difficile d'admettre que, connaissant le feu, on préfère les viandes crues. Cette usure des incisives provient peut-être de la manière dont l'homme opérait dans l'acte de la mastication. Les Esquimaux encore aujourd'hui broyent autant leurs aliments avec les incisives qu'avec les molaires.

Le grand ours (*Ursus spelæus*) habitait donc alors, comme l'indique son nom, les cavernes dédaignées par notre race.

Dans ces antres ténébreux se réfugiaient aussi l'hyène

[1] Depuis la publication de la première édition de cet ouvrage, des fragments de poterie grossière ont été découverts par M. de Ferry dans la grotte de Vergisson appartenant à l'âge du Mammouth.

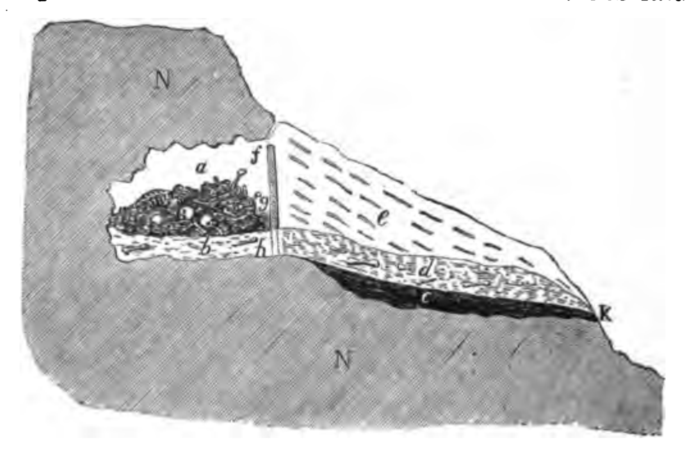
et le tigre. On peut distinguer ces cavernes de celles qui furent le séjour de l'homme. Les ossements qu'on y découvre sont entiers; ils ont été rongés par les animaux carnassiers, et portent encore l'empreinte de leurs dents. Dans les habitations humaines, au contraire, les os sont toujours cassés intentionnellement d'après un plan uniforme, afin d'en extraire la moelle. Nos premiers ancêtres mangeaient le cheval, le bœuf, l'ours, le tigre et le rhinocéros lui-même; mais la chasse n'était pas toujours heureuse, comme nous le verrons. Quand on pouvait tuer le mammouth, son épaisse fourrure devait former des lits d'un grand luxe.

Il ne faut pas perdre de vue que dans l'exposé rapide que nous écrivons, quelques paragraphes peuvent embrasser plusieurs milliers d'années de ces âges reculés, encore peu connus. Les progrès de l'esprit humain sont d'autant plus lents dans leur évolution, que les peuples sont plus primitifs et la marche de ces progrès est en raison géométrique de la somme des connaissances acquises. On a fait plus de découvertes depuis un siècle dans l'Europe occidentale, qu'on n'en a fait en Chine depuis six mille ans.

Les faits insuffisants, comme on le voit, laissent encore une grande obscurité sur les mœurs et les habitudes des premiers âges du genre humain. Examinons donc, sans plus tarder, une découverte qui est venue nous donner enfin les traits principaux de l'histoire de notre race, à une époque bien antérieure à tous les documents de l'histoire ou aux traditions d'aucun peuple.

La découverte de la sépulture d'Aurignac (Haute-

Garonne), due aux investigations de M. Lartet, a été une sorte de révélation qui a donné une nouvelle impulsion aux recherches dans les cavernes. Ces faits



Coupe de la grotte funéraire d'Aurignac.

(E. Lartet et sir Ch. Lyell, Ancienneté de l'homme, fig. 25.)

a. Partie de la grotte où l'on a trouvé 17 squelettes humains.
b. Lit de terre rapportée, de 60 centimètres d'épaisseur : dans l'intérieur de la grotte, il contenait quelques os humains, des os entiers d'animaux d'espèces vivantes et éteintes, et un grand nombre d'objets travaillés.
c. Lit de cendres et de charbon de bois de 15 centimètres d'épaisseur avec des os de mammifères éteints et récents, brisés, brûlés et rongés ; des pierres de foyer et des objets travaillés.
d. Dépôt contenant des objets analogues et un peu de cendre disséminée.
e. Talus formés de déblais venant de la partie supérieure de la colline.
f g. Plaque de pierre qui fermait la grotte et qui a été brisée.
f. Ouverture du terrier de lapins qui amena la découverte de la grotte.
h K. Terrasse primitive sur laquelle s'ouvrait la grotte.
N. Calcaire nummulitique de la colline de Fajoles.

présentent trop d'intérêt pour que nous n'en parlions pas avec quelque détail.

En 1852, sur la pente d'une colline, près d'Aurignac, un ouvrier nommé Bonnemaison, ayant plongé son bras dans un trou de lapins, en retira un os humain. Cet ouvrier pratiqua une fouille dans le talus

et découvrit une dalle grossière, placée verticalement et fermant l'entrée d'une grotte, sauf l'interstice qui permettait le passage aux lapins. La dalle ayant été enlevée, l'ouvrier se trouva dans une sorte de caveau naturel contenant dix-sept squelettes.

A la suite de l'émotion que produisit cette découverte, le docteur Amiel, maire d'Aurignac, donna l'ordre d'enlever ces ossements et de les inhumer dans le cimetière de la ville [1].

Huit ans plus tard, M. Lartet se trouvant à Aurignac, entendit parler de ce fait, visita la grotte et entreprit de la fouiller avec soin, ainsi que ses abords.

Des éboulements séculaires avaient, avant la découverte de Bonnemaison, roulé de la partie supérieure de l'escarpement, masqué la dalle et recouvert une petite terrasse qui se trouvait devant la grotte. Sous ces éboulements on retrouva le sol primitif, portant encore les restes charbonneux d'un foyer ainsi que des ossements d'un grand nombre d'espèces d'animaux et des objets de l'industrie humaine. Dans la couche terreuse qui recouvrait le sol de la grotte, on découvrit des ossements non brisés ni rongés, de l'ours des cavernes, de l'aurochs, du cheval, du renne, etc., avec des silex taillés, une arme en corne de renne apointissée par un bout, et dix-huit petits disques ou rondelles percés

[1] Lors de la visite de M. Lartet, personne, pas même le fossoyeur, ne put indiquer la place où ces ossements avaient été inhumés. C'est ainsi qu'un véritable trésor pour la science ethnographique se trouve perdu pour toujours.

dans leur milieu et formés d'une substance blanchâtre et compacte qui fut reconnue être la partie épaisse du test d'une coquille marine nommée *Bucarde*.

Les ossements qui gisaient sur la terrasse extérieure étaient cassés de manière à mettre à découvert la cavité médullaire. On distinguait encore des entailles produites par les haches de pierre ou couteaux qui en avaient détaché les chairs, ainsi que les traces des dents des hyènes qui étaient venues les ronger pendant la nuit, et dont les excréments étaient encore reconnaissables. Quelques ossements portaient l'empreinte du feu.

Voici la curieuse liste des animaux d'Aurignac, évidemment tués par l'homme, à l'exception peut-être du mammouth :

Mammouth (*Elephas primigenius*) éteint; rhinocéros (*Rhinoceros tichorhinus*) éteint; cerf gigantesque (*Megaceros hibernicus*) éteint; aurochs (*Bison europæus*) vivant; grand ours des cavernes (*Ursus spelæus*) éteint; grand tigre ou lion des cavernes (*Felis spelœa*) éteint? hyène des cavernes (*Hyena spelœa*) éteinte; le cheval (*Equus caballus*); l'âne, le cerf, le renne, le chevreuil, le sanglier, le loup, le renard, le blaireau, le putois, tous encore vivants.

Les objets de fabrication humaine étaient nombreux devant la grotte. On recueillit une centaine de silex taillés, la plupart du type *couteau*, et quelques-uns de forme arrondie à facettes multiples, qu'on suppose avoir été des projectiles, peut-être des pierres de fronde. Ces instruments avaient sans doute été taillés sur place,

car ils étaient accompagnés des noyaux de silex qui avaient fourni les couteaux.

« D'autres objets travaillés en os, et surtout en bois de renne, ont aussi été recueillis en grand nombre. On y distingue des flèches à tête lancéolée, sans aileron ni barbe récurrente comme en portent celles d'un âge un peu plus récent. Un poinçon fait d'une perche de chevreuil, à tissu très-compacte, est soigneusement effilé et apointi, de façon à bien percer les peaux que l'on voudrait rejoindre par une couture. Un autre outil à pointe également très aiguë, mais plus raccourcie, pourrait être considéré comme un instrument de tatouage. Plusieurs lames en bois de renne, polies sur les deux faces, ressembleraient, d'après M. Steinhauer, l'un des conservateurs du Musée d'antiquités de Copenhague, qui les a vues chez moi, aux lissoirs encore employés aujourd'hui, par les Lapons, pour rabattre les coutures grossières par lesquelles ils rejoignent les peaux de renne. Une autre lame en bois de renne présente, sur l'une de ses faces planes, de nombreuses raies transverses, également distancées entre elles, avec une lacune d'interruption qui les divise en deux séries; sur chacun des bords latéraux de ce morceau ont été entaillés, de champ, d'autres séries de coches plus profondes et régulièrement espacées; on serait tenté de voir là des signes de numération, exprimant des valeurs diverses ou s'appliquant à des objets distincts; serait-ce une marque de chasse, comme l'a pensé M. Steinhauer? Enfin, une canine d'*Ursus spelæus*, percée dans toute sa longueur, sans doute pour

en faciliter la suspension comme ornement, nous montre un travail plus compliqué, un premier essai de l'art appliqué à la représentation de formes animales; on reconnaît une imitation très imparfaite de la tête d'un oiseau [1]. »

Il n'est pas sans intérêt de faire remarquer ici que les ossements des carnassiers, trouvés autour du foyer, étaient entiers et ne portaient pas l'empreinte des couteaux de silex. Les hyènes même avaient dédaigné de les ronger. Les os qui avaient été cassés et dénudés de leurs chairs appartenaient surtout à l'aurochs, au renne et au cheval. Les crânes de ces animaux manquaient, ce qui fait supposer qu'ils avaient été brisés pour en extraire la cervelle et les débris jetés dans le vallon. Suivant Pallas, les Samoèdes mangent encore la cervelle et la moelle crues des rennes.

Tous ces faits, parfaitement observés par M. Lartet, permettent d'accepter les conclusions plus ou moins évidentes qu'il en tire.

La grotte funéraire d'Aurignac remonte à la plus haute antiquité de notre race, ce que prouve la faune en partie éteinte qu'on y a retrouvée. L'épaisseur de la couche de cendres et le grand nombre des ossements d'animaux indiquent que des repas funéraires avaient lieu devant cette grotte sépulcrale, et qu'elle dut être rouverte, à plusieurs reprises, pour y déposer de nouveaux corps, jusqu'au jour où elle se trouva remplie.

[1] *Notice sur une ancienne station humaine avec sépulture contemporaine des grands mammifères fossiles réputés caractéristiques de la dernière période géologique*, par M. Ed. Lartet.

Les ossements intacts, et entre autres, un membre d'ours, trouvés dans l'intérieur de la grotte, indiquent des offrandes aux morts, en vertu de rites funèbres, comme les instruments en silex, en corne, etc., trouvés avec ces os, seraient des objets ayant reçu une consécration votive, coutumes encore usitées chez certaines peuplades sauvages [1].

Les animaux carnassiers qui ne paraissent pas avoir été mangés, jouaient peut-être par leur fourrure ou autrement, un rôle dans les cérémonies funéraires.

L'absence de fragments de poteries est un indice de plus de l'âge extrêmement reculé de cette station humaine, mais d'un autre côté nous voyons l'homme de cette époque se confectionner des instruments en corne; des poinçons qui lui permettaient de percer et de coudre les peaux de manière à se garantir le corps et les membres contre les ronces et le froid. De plus, il commençait à s'occuper d'objets d'un luxe bien primitif encore, comme le démontrent les disques percés ayant formé collier ou bracelet, et la canine d'ours formant peut-être le plus antique spécimen connu d'un art dans l'enfance.

Quand Bonnemaison pénétra dans la grotte, plusieurs

[1] Entonnez le chant funéraire,
Apportez le dernier cadeau,
Mettez tout ce qui peut lui plaire,
Auprès du mort dans le tombeau.

Déposez d'abord à sa tête
La hache terrible en sa main,
Puis un quartier d'ours, sa conquête;
Les morts font un si long chemin!...

Traduit de Schiller.

crânes étaient encore entiers. D'après les souvenirs du docteur Amiel, qui compta les dix-sept cadavres, et une demi-mâchoire humaine trouvée après coup par M. Lartet, ces hommes devaient être d'une taille au dessous de la moyenne.

Sir Ch. Lyell, au sujet de ces faits, présente les belles déductions suivantes :

« Si les documents fossiles d'Aurignac ont été bien interprétés; si nous avons en effet sous les yeux, au pied des Pyrénées, un caveau sépulcral contenant des squelettes d'êtres humains, ensevelis dans leur dernière demeure par des parents et des amis, si les débris que nous trouvons sur le seuil de cette tombe sont bien les reste de festins de funérailles, et si les viandes, qui paraissent avoir été déposées dans l'intérieur, étaient les provisions de voyage destinées à ceux qui partaient pour la terre des esprits; si enfin, c'étaient bien des présents funèbres que ces armes qui devaient servir à chasser, dans d'autres contrées inconnues, le cerf géant, le lion des cavernes, l'ours des cavernes et le rhinocéros à toison; alors nous avons enfin réussi à retrouver dans le passé la trace des cérémonies funèbres, et, ce qui est bien plus intéressant encore, nous avons constaté la croyance en une vie future, à des temps bien antérieurs à ceux de l'histoire et de la tradition [1] ».

On s'étonnera peut-être qu'après tant de milliers d'années, la sépulture d'Aurignac ait échappé aux ravages des eaux diluviennes ultérieures, dont nous

[1] LYELL. *Ancienneté de l'homme.*

aurons à parler; mais, si l'on considère qu'à l'exception de certains points, où des mouvements du sol ont été constatés, la hauteur des eaux n'a pas laissé de traces au-dessus de 200 à 250 mètres, dans nos contrées, on comprendra qu'elles n'aient pu atteindre la grotte d'Aurignac, située à une altitude de 430 mètres.

Nous croyons qu'il n'est pas sans intérêt d'énumérer ici les principales cavernes dans lesquelles on a découvert des preuves de la contemporanéité de l'homme avec les grands animaux quaternaires éteints.

Les cavernes sont généralement de vastes crevasses qui se sont produites dans les couches géologiques et ont, suivant quelques géologues, été remplies, par des sources thermales, de matières généralement argileuses. Quoi qu'il en ait été, ces cavités paraissent avoir été ouvertes, déblayées et lavées par les grands courants qui accompagnèrent ou suivirent la grande période glaciaire, et leur sol fut recouvert dans les temps postérieurs par des dépôts et des débris organiques charriés par les eaux.

On pourrait diviser les cavernes en trois catégories principales : celles qui furent habitées par l'homme; celles qui servirent de sépulture et celles qui restèrent des repaires pour les animaux carnassiers.

Ces dernières contiennent de nombreux ossements provenant des proies ou des fragments de carcasses qu'y traînaient les animaux féroces, tels que les hyènes, le grand tigre, etc. Ces ossements sont rongés, comme nous l'avons dit, et jamais fracturés, et on n'y rencontre pas, mêlés, des indices de la présence de l'homme.

Les cavernes qui ont été habitées par notre race se reconnaissent facilement, même en l'absence de débris humains, par la fracture des os. Certaines de ces cavernes contiennent plusieurs assises ou couches superposées et distinctes, correspondant à des âges différents.

Enfin, les grottes sépulcrales sont ordinairement petites et à entrée étroite, afin de pouvoir la fermer au moyen d'une dalle ou de pierres et mettre ainsi les corps à l'abri des hyènes et autres animaux carnassiers.

On conçoit qu'il doit se rencontrer d'assez nombreuses cavernes qui ne rentrent pas dans ces trois catégories. Ainsi certaines cavernes à deux issues reçoivent un cours d'eau qui, suivant les circonstances, peut déblayer leur contenu ou remplir leurs cavités de limon et de débris de tous genres. On en a exploré qui avaient été habitées par l'homme après avoir servi longtemps de retraite aux animaux carnassiers. Enfin quelques-unes ont été déblayées par notre race pour les faire servir à divers usages. Dans celles-ci comme dans celles qui ont été bouleversées par les eaux, il faut une grande prudence et une grande réserve pour se prononcer sur l'âge des débris qu'elles contiennent.

Les principales cavernes de l'âge du grand ours ou du mammouth, sont les suivantes :

GROTTE DE VALLIÈRES (Loir-et-Cher), signalée par M. de Vibraye.

Elle contenait des ossements de rhinocéros, de l'hyène des cavernes, du cerf à bois gigantesque (*Megaceros hibernicus*), de l'urus (*Bos primigenius*), d'un cheval

(*Equus adamiticus*, etc.), accompagnés de haches en silex taillées à grands éclats, du type de celles de la vallée de la Somme.

CAVERNE DE LA CHAISE, près de Vouthon (Charente), fouillée par MM. Bourgeois et Delaunay.

On y a découvert des dents de rhinocéros et du grand ours, accompagnées de silex taillés, d'instruments en os, d'une pointe de flèche du type d'Aurignac, figurée page 38 de cet ouvrage, et ce qu'il y a de plus remarquable, de représentations d'animaux gravées sur deux armes en bois de renne [1].

GROTTE DES FÉES. à Arcy-sur-Cure (Yonne).

Cette grotte contenait, sous une couche récente, deux assises quaternaires. La même circonstance qu'à la caverne de Chaleux, en Belgique, se produisit après le dépôt du diluvium ancien, formant l'assise inférieure. Le plafond de la grotte s'écroula. Sous ses débris, péniblement enlevés, M. de Vibraye découvrit des ossements d'éléphant, de rhinocéros, d'ours et d'hyène, mêlés à des instruments en silex taillés. Une vertèbre humaine y fut aussi recueillie.

TROU DE LA FONTAINE (environs de Toul).

Cette cavité renfermait des ossements d'ours, d'hyène, de rhinocéros, avec des objets de l'industrie humaine, entre autres une aiguille en os, à chas.

[1] S'il est bien constaté que cette caverne ne contient pas d'objets caractéristiques de l'âge du renne, il faudrait donc faire reculer les premiers essais d'art jusqu'à l'âge du mammouth.

GROTTE DE SAINTE-REINE (environs de Toul).

M. Guérin y a recueilli des ossements de deux ours : (*U. spelœus* et *U. arctos*); du rhinocéros tichorhinus, d'hyène, d'un canis, de bœuf, de cheval, de cerf, etc., avec des instruments de l'industrie humaine, qui sembleraient d'une époque beaucoup moins ancienne.

CAVERNE DE PONTIL (Hérault).

Elle contenait une couche inférieure avec débris de grands animaux éteints, rhinocéros, grand ours, urus, etc.

Une couche supérieure renfermait des débris humains, du charbon et des instruments en silex, en os et en bois de cerf, mêlés à des ossements de cheval, de bouc et d'urus.

Vers la surface, on recueillit des débris de sanglier, des haches en pierre polie, divers instruments en os ou en terre cuite analogues à ceux des palafittes, et certains objets indiquant l'âge du bronze.

GROTTE DE MOUSTIER, commune de Peyzac (Périgord), fouillée par MM. Lartet et Christy.

Elle fournit des débris de l'hyène des cavernes, du grand ours et des lames détachées de molaires d'éléphant, fait qui avait déjà été observé à Aurignac et dans d'autres stations humaines. Des silex ouvrés, se rapportant à ceux d'Abbeville, étaient mêlés aux débris animaux.

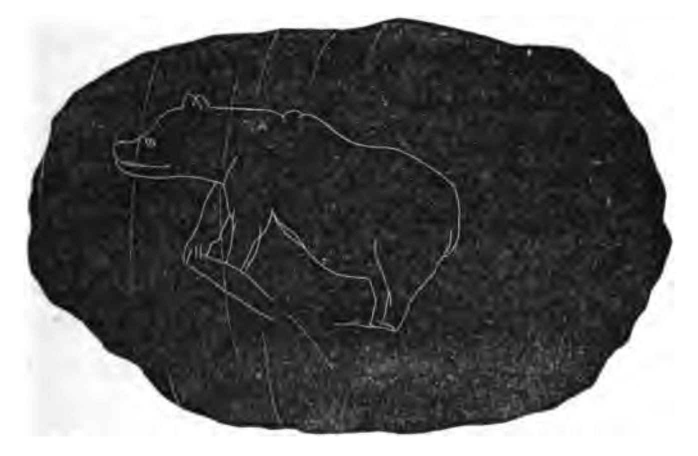
GROTTE DE VERGISSON (Saône-et-Loire).

M. H. de Ferry y a découvert des ossements de

mammouth, d'aurochs, de renne, de cheval, du grand ours, du grand félis, et de l'hyène des cavernes, du loup, du renard, etc., mêlés à des silex taillés et à des fragments de poterie grossière.

GROTTE SUPÉRIEURE DE MASSAT (Ariège).

L'assise inférieure de cette grotte paraît, suivant M. Fontan, avoir été remaniée par des eaux tumultueuses qui auraient marché en sens inverse de la pente du fond de la vallée. On y a recueilli des ossements de l'ours, de l'hyène et du grand félis des cavernes, du cerf, du chevreuil, du chamois, du bouquetin, du blaireau, du renard, etc., deux dents humaines et une tête de flèche en os.



Dessin gravé de l'ours des cavernes trouvé dans la caverne de Massat. Demi-gr.

C'est dans cette caverne qu'a été trouvée la pierre portant gravé le dessin du grand ours.

LE TROU DE KENT (près de Torquay, Devonshire).

M. Godwin Austen y a recueilli des restes humains associés avec des ossements d'éléphant, de rhinocéros, de bœufs, d'ours, d'hyènes, d'un grand chat, et avec des silex ouvrés.

Citons encore, en Angleterre la caverne de *Brixham*, avec ses débris d'animaux éteints et ses éclats de silex, la caverne de *Longhole*, où le colonel Wood découvrit les débris de deux espèces de rhinocéros, (*Rhinoceros tichorhinus* et *hemitœchus*), avec des couteaux de silex; celle de *Wells*, dans le Somersetshire; celle de *Wokey-Hole*, celles de la presqu'île de *Gower*, de *Kirkdale-Cefn*, *Durdham-Down*, *Minchin-Hole*, etc. qui renfermaient des ossements d'animaux éteints, mais sans qu'on ait pu y constater la présence de l'homme aux époques anciennes.

En Franconie, la célèbre caverne de *Gailenreuth* si riche en ossements anciens.

Dans le Vicentin, la grotte du *Chiampo* et celle de *Laglio* sur le lac de Côme, contenant de nombreux ossements de l'ours des cavernes mêlés avec des silex taillés et des débris de poterie grossière, rare exemple de cette industrie rudimentaire à un âge aussi reculé de la race humaine.

En Sicile, la grotte de *Macagnone* contenant des débris de l'*Elephas antiquus,* qui fut aussi contemporain de notre race, et des ossements d'autres animaux, mêlés à des instruments de l'industrie humaine.

Enfin la liste serait trop longue, car toutes les par-

ties du monde offrent des cavernes ossifères contenant souvent des traces de l'homme primitif, telles que celles de la Syrie, de l'Égypte, du Brésil, etc.

Les découvertes concernant la coexistence de l'homme et des grands animaux éteints ne se bornent pas aux cavernes. La vallée de la Somme, Paris et ses environs, comme l'ont constaté les recherches de MM. Reboux et Martin, la vallée de la Tamise, Madrid, etc., ont fourni des silex ouvrés associés aux ossements du mammouth et du rhinocéros. Les gisements et les lieux de fabrication des instruments de silex sont fréquents, à la superficie du sol et à une faible profondeur, en France, en Belgique et en Angleterre, etc.[1].

Comment l'homme, comment les grands animaux quaternaires, tels que le mammouth et le rhinocéros tichorhinus, qui semblent être venus de l'Asie septentrionale, où ils vivaient peut-être déjà à l'époque pliocène, ont-ils pu immigrer en Angleterre? Ce fut sans doute avant la rupture de l'isthme du Pas-de-Calais, et peut-être aussi, suivant M. Prestwich, postérieurement et sur la glace d'une mer gelée, les hivers de l'époque des graviers supérieurs de la vallée de la Somme ayant dû être d'une intensité extrême[2].

[1] Entre autres ceux de Verchiseuil et de Charbonnières, dans le Mâconnais, signalés par M. de Ferry.

[2] *Voyez* LYELL, *Ancienneté de l'homme*, p. 398.

CHAPITRE IV.

AGE DU RENNE.

Diluvium gris. — Race humaine de l'âge du renne. — Croyances et funérailles. — Mœurs. — Faune. — Alimentation. — Habitations. — Vêtements, ornements, armes et ustensiles. — Poteries primitives. — Apparition de l'art.

Pendant les milliers d'années qu'embrasse la seconde partie de l'âge de l'ours ou du mammouth, jusqu'à l'époque dite *âge du Renne*, de grandes inondations immergèrent la plupart des contrées basses de l'Europe, et laissèrent leurs traces en Belgique jusqu'à une altitude de 130 mètres. L'étude des végétaux de cette époque et la disposition des couches de Stalagmite semblent indiquer plusieurs périodes pendant ce long laps de temps. Des alternatives d'intensité, dans la formation et la fusion des glaces et des neiges, ont dû surtout produire ces inondations marquant les diverses phases du creusement des vallées. On attribue à ces grands courants le dépôt argilo-sableux ou limon calcarifère désigné souvent en France sous le nom de *diluvium gris*.

L'envahissement par les eaux, d'un grand nombre de cavernes et la retraite de leurs habitants sur les hautes terres, ont laissé des lacunes sensibles dans les documents paléoarchéologiques de cette période de notre histoire. Ce n'est qu'après l'abaissement définitif des eaux, que les cavernes furent réoccupées d'une manière générale.

Nous allons donc examiner l'âge du renne, animal contemporain du mammouth, mais dont les troupes nombreuses s'étendent maintenant jusqu'aux Pyrénées. Les derniers mammouths vivent encore, ainsi que le rhinocéros à toison et le grand tigre. L'hyène et l'ours des cavernes n'existent plus déjà dans l'Europe centrale. C'est toute une grande faune qui va s'éteindre et que l'homme a vu disparaître de la terre.

La découverte d'Aurignac nous a initié déjà au mode



Coupe géologique du trou du Frontal.
(Edouard Dupont, Étude sur les cavernes des bords de la Lesse et de la Meuse.)

a. Argile jaune et terre gris-jaunâtre avec fragments anguleux de calcaire.
b. Dépôt argilo-sablonneux stratifié, avec lit de gravier.
c. Cailloux roulés provenant de l'Ardenne.
d. Argile jaune et rouge en filons.
e. Sables quartzeux verdâtres avec traces de tourbe.
x. Argile des couches *b*, ravinées lors du dépôt de l'argile *a*.
A. Grotte funéraire qui contenait les ossements humains, et dalle renversée.
B. Débris de repas et de l'industrie de l'homme.
R. Rocher.

de sépulture des plus anciens âges connus de notre race. L'homme du renne n'a guère changé les cérémonies que la tradition lui avait léguées. Le *trou du*



Crâne N° 1, de profil et vu d'en haut, trouvé dans le *trou du Frontal* aux environs de Dinant.
(Réduction, à la chambre claire, de la figure donnée par MM. Van Beneden et Dupont.)

Frontal à Furfooz, près de Dinant, a offert à peu près les mêmes particularités que la grotte funéraire d'Aurignac. Treize cadavres bouleversés par les eaux diluviennes y ont été découverts à 130 mètres d'altitude et à 17 mètres au-dessus de l'étiage de la Lesse. Une dalle avait primitivement fermé l'entrée de la grotte, et

avait été renversée par la violence des eaux. Deux crânes seulement restaient intacts, et les inductions à tirer de ces précieux restes, qu'on peut nommer anté-



Crâne N° 2, de profil et vu d'en haut, trouvé dans le *trou du Frontal*, aux environs de Dinant.
(Réduction à la chambre claire, de la figure donnée par MM. Van Beneden et Dupont.)

diluviens, n'ont pas été publiés immédiatement. Voici un extrait du rapport préliminaire de MM. Van Beneden et Dupont, inséré dans les *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*.

« Ces deux crânes diffèrent notablement entre eux, sous le rapport même des caractères les plus impor-

tants : Ainsi, le premier est orthognathe, le second, au contraire, prognathe [1], et cependaant le prognathe a le front plus élevé que l'autre, en même temps que toute la boîte a une plus grande capacité.

« Regardé d'en haut, le premier a le frontal parfaitement arrondi, tandis que l'autre est tronqué.

« Les bosses pariétales sont plus en arrière dans le n° 2 que dans le n° 1.

« Le n° 2 est franchement brachycéphale, et en regardant le crâne du côté de l'occipital, celui-ci est de forme carrée avec les angles arrondis.

« C'est le brachycéphale ou le n° 2 qui est le moins bien conservé et dont la boîte était vide. »



Vase trouvé dans la caverne sépulcrale de Furfooz.

On a trouvé, mêlé aux ossements humains, un vase

[1] Orthognate ou à mâchoires et denture droites. Prognathe ou à mâchoires proclives ou inclinées en avant.

ou urne en poterie grossière, malheureusement brisé, mais en grande partie rétabli par les soins de M. Hauzeur. C'est jusqu'ici, croyons-nous, le plus antique spécimen conservé de l'enfance de l'art céramique. La sépulture contenait encore des instruments en silex, un cristal de fluorine, un poinçon et une aiguille en os, une pointe de flèche et une phalange disposée en sifflet. On déposait donc, pendant l'âge du renne, comme à l'âge de l'ours, des instruments et des objets de parure près des morts, objets dont sans doute ils s'étaient servis. Quelques ossements de renard, de chèvre, de sanglier, remaniés par les eaux, nous laissent dans le doute s'ils ont été introduits dans la grotte par le bouleversement, ou si de la chair alimentaire a été, comme à Aurignac, déposée en offrande avec les instruments.

Devant la cavité sépulcrale, se trouvait une première salle largement ouverte où l'on retrouva de nombreux silex ouvrés, une grande quantité d'ossements de rennes, etc., et des traces de foyer qui semblent bien être les vestiges des repas funéraires qui eurent lieu près de l'entrée du caveau.

Si l'on peut conclure de preuves négatives, l'homme du renne, qui croyait à une autre vie, ne professait pourtant aucun culte digne de ce nom. Il n'était pas même idolâtre puisqu'on ne retrouve aucune figure taillée ou sculptée, matérielle ou symbolique, aucun fétiche enfin qui fasse pressentir des idées d'adoration. La seule statuette humaine découverte jusqu'à ce jour, dans les dépôts quaternaires, est une représentation de femme, d'une impudique naïveté, et grossièrement

sculptée dans un os de mammouth. Si cette figurine n'implique pas une idée religieuse, elle est au moins un grand pas dans un art encore à l'état rudimentaire, et elle a inspiré à M. de Vibraye, à qui est due sa découverte, cette belle pensée :

« L'homme des premiers âges se dévoile par ses œuvres; l'homme s'associe par sa dépouille aux races éteintes; l'homme enfin se fait révélateur de sa propre existence en reproduisant lui-même son image. »

Depuis la découverte du trou du Frontal, le savant anthropologiste M. Pruner-bey ayant étudié les quelques crânes des cavernes de la vallée de la Lesse, a pu formuler son opinion sur le type de notre race à l'âge du renne. Voici les résultats de cette étude :

Cette race était relativement de petite taille, mais d'une grande vigueur. Légèrement brachycéphale (l'indice céphalique de 811 à 813), la tête se distingue surtout par son architecture pyramidale et par le développement de la portion malaire du maxillaire supérieur.

En considérant cette région malaire et la région frontale, la partie supérieure de la face simule, d'une manière générale, un triangle à large base, ou même, si l'on veut, un triangle à peu près équilatéral. Si l'on considère en même temps le maxillaire inférieur, la face entière a l'aspect d'une *losange*. C'est là le caractère principal des peuplades de la Lesse pendant l'âge du renne. On peut encore citer, comme caractère important de leurs crânes, le développement de la partie postérieure du temporal.

On ne peut certes confondre, ainsi que l'a si bien fait voir M. Pruner-bey, ces crânes avec ceux d'une race aryenne où tous les contours sont ovales. Les contours anguleux des crânes trouvés à Furfooz et la figure de losange affectée par la face les classent évidemment parmi les races touraniennes ou mongoles, conclusion confirmée par le savant *Curator* de l'*Anthropological Society*, M. Carter Blake.

L'éminent président de la société anthropologique de France, recherchant ensuite à quelle branche de ce grand rameau touranien on peut rapporter la peuplade antique de Furfooz, la rapporte à la race ligure ou ibère qui existe encore au nord de l'Italie et dans les Pyrénées et que l'histoire semble nous indiquer comme les habitants les plus anciens de ces contrées dont elle ait consacré le souvenir. L'analogie entre les crânes de Furfooz et ceux de ces peuples est telle qu'on ne peut, ce semble, contester l'assimilation que vient de faire si brillamment M. Pruner-bey [1].

Les peuplades de l'âge du renne ne connaissaient pas encore l'agriculture ni la domestication des animaux utiles [2]. Elles se livraient à la chasse et à la pêche, se servant de leurs flèches barbelées et parfois

[1] Cette race brachycéphale, ou mésocéphale, disparut en grande partie après l'immigration d'Asie de la race aryenne, (dolicocéphale ou à tête ovale). On la retrouve en Hongrie (les Magyars), dans les Alpes tyroliennes, en Ligurie, dans le pays des Basques, en Fionie, en Laponie, etc.

[2] Une vertèbre de renne, portant encore la pointe de flèche en silex qui l'a percée, indique qu'on chassait le renne à l'état sauvage. On a constaté aussi dans les cavernes, que les cartilages ont dû rester attachés aux os que l'homme rejetait après en avoir extrait la moelle

empoisonnées? ou de leurs lances, javelots et harpons. Nous n'avons aucune donnée sur leurs instruments de pêche; ce furent probablement des engins d'osier et des harpons. On connaît l'adresse des peuples sauvages pour atteindre, de leurs traits, les animaux les plus rapides ou les plus redoutables [1].

Les animaux contemporains de l'homme du renne sont, outre ce ruminant *(Cervus tarandus)*, qui avait acquis son plus grand développement dans nos contrées, l'aurochs *(Bison europœus)*, le cheval, que l'on avait cru à tort d'espèce différente de l'espèce actuelle *(Equus caballus)*, l'urus *(Bos primigenius)*, le bœuf musqué *(Bos mosquatus)*, le cerf à bois gigantesque *(Megaceros hibernicus)*, l'élan *(Cervus alces)*, le daim *(Cervus dama)*, le bouquetin, le chamois, le sanglier (rare ou dont la chair était dédaignée), le glouton, le castor, le lemming, le hamster, le lagomys, le spermophile.

Parmi les oiseaux, le pingouin, le grand coq de bruyères, la grande chouette harfang, le tétras des saules, etc.

La preuve d'un froid encore considérable à cette époque, dans nos latitudes tempérées, ressort de ce

et que les arêtes des cassures sont restées vives, ce qui ne pourrait être si le chien avait été domestiqué à cette époque.

Un autre fait qui a été constaté, c'est que les vertèbres sont généralement absentes des stations quaternaires, et que l'on y trouve, au contraire, les os des membres et les crânes brisés. C'est qu'on dépeçait et qu'on emportait seulement les membres et la tête des animaux tués à la chasse.

[1] *Voyez* une sorte de nasse dans la planche reproduisant une forme humaine, de la station de la Madeleine.

fait d'une haute importance, que le plus grand nombre des animaux cités ci-dessus ne vivent plus aujourd'hui que vers la zone glaciale ou sur les sommets neigeux des Pyrénées et des Alpes. Le bœuf musqué ne s'avance plus au Canada en deçà du 60e degré de latitude, vivant continuellement sur les confins des neiges.

Une autre circonstance ne pourrait également s'expliquer que par une température plus basse que celle actuelle. C'est l'entassement, dans les coins des cavernes habitées, d'ossements frais et de débris de repas, qui aujourd'hui exhaleraient des miasmes mortels.

Les hommes du renne ne connaissaient l'usage d'aucun métal. Ils continuaient l'emploi du silex en le taillant surtout en couteaux et en grattoirs. Les haches semblent avoir disparu, de sorte que l'âge du renne pourrait s'appeler l'âge des couteaux. Quant aux armes et instruments en os, en corne ou en ivoire, ils nous révèlent un progrès considérable sur l'âge précédent et nous offrent même les premiers essais de l'art.

On a la preuve que les hommes du renne avaient étendu déjà leurs relations à d'assez grandes distances. Ainsi les peuplades de la Lesse, en Belgique, allaient chercher en Champagne des silex qu'ils auraient pu trouver bien plus près d'eux, à Maestricht et dans le Hainaut. Mais les communications devaient être alors d'une grande difficulté dans certaines directions. Les fleuves ne portaient aucun pont, n'avaient aucun passage; et rien ne nous indique que l'homme connût alors le canot. Comment traverser les grands fleuves, si ce n'est au moyen de radeaux grossiers et avec de grands

dangers? Comment s'avancer dans des contrées inconnues, dépourvues de toute espèce de route et couvertes d'épaisses forêts? L'homme de la Lesse pourtant parvint à nouer des relations avec le grand Pressigny, dans la Touraine actuelle, et en retira des silex pour en confectionner des instruments qui furent retrouvés dans la caverne de Chaleux.

Alors, les silex souvent cherchés au loin étaient travaillés dans les cavernes, et les instruments qui en provenaient ne servaient qu'à ceux qui les avaient produits. On ne les exportait pas encore dans un but commercial d'échange comme nous le verrons plus tard.

L'alimentation était surtout animale. Le cheval et le renne en formaient la base. L'homme mangeait aussi l'aurochs, le grand bœuf, la chèvre, le bouquetin, le chamois et même le rhinocéros quand il pouvait s'en rendre maître. Il était très friand de la moelle et de la cervelle des animaux, mais quand la chasse était malheureuse, il se contentait de rats d'eau. M. Dupont a trouvé, autour du foyer de la caverne de Chaleux, plus de dix kilogrammes d'ossements de ces animaux, en partie brûlés.

Mais notre race n'est pas carnivore; son système dentaire indique plutôt une organisation frugivore. Or, il faut supposer que l'homme du renne joignait aux viandes une nourriture végétale, telle que les glands de chêne et les châtaignes, dont le temps a sans doute détruit les vestiges dans ses habitations.

On pourrait difficilement, au milieu de notre civili-

sation, se faire une idée de l'incurie et de la malpropreté des peuplades de cette époque et même des âges suivants. Les ossements, débris de leurs repas, étaient jetés dans les coins des cavernes qu'elles habitaient, et qui devaient se remplir d'odeurs infectes. Il faudrait aller aujourd'hui chez les Esquimaux, perdus dans les neiges pôlaires, pour trouver encore quelque chose d'analogue. Celles de ces peuplades qui habitaient des stations en plein air semblaient se complaire aussi au voisinage des débris animaux en décomposition, mais au moins ici, les vents en balayaient les émanations putrides.

Toutes les cavernes de France, de Belgique, d'Angleterre, etc., facilement abordables et offrant une ouverture suffisante pour le passage du jour, étaient habitées. Au milieu se trouvait le foyer, dallé de plaques de grès fissile, de psammite ou de schiste, et autour duquel se réunissait la famille pendant la saison rigoureuse. Il servait aussi à la cuisson des viandes. Certaines cavernes mal orientées et exposées aux tempêtes des hivers, servaient d'habitation d'été. On en a fouillé, dans le midi de la France, qui avaient dû avoir cette destination et dans lesquelles aucune trace de foyer n'a été trouvée. Faut-il en conclure que l'homme du renne mangeait aussi la chair crue, comme le pense M. Owen des habitants de la caverne de Bruniquel?

Mais l'homme n'était pas seulement troglodyte. Outre les cavernes jadis habitées, on a trouvé, notamment dans le Périgord, des stations humaines, à ciel ouvert, dans le voisinage des cours d'eau, et ados-

sées aux berges ou falaises en surplomb des vallées. Là, les fouilles mettent à nu d'épaisses couches de cendres, des ossements fracturés, des armes, des instruments en os et en corne et de nombreux essais déjà remarquables d'un art primitif.

Pour ses vêtements, l'homme du renne se servait des peaux des animaux qu'il tuait à la chasse. On a des preuves qu'il écorchait ces animaux. Des entailles restées sur certains os et notamment au crâne des rennes, à la base des bois, n'ont pu être produites que par l'opération de l'écorchage. S'il portait ces peaux revêtues de leur poil, pendant la saison d'hiver, en été, il avait des vêtements dégarnis de leur fourrure. Les innombrables grattoirs en silex, recueillis partout, n'ont pu servir vraisemblablement à autre chose qu'à racler le poil des peaux qu'il savait sans doute attendrir. La moelle, dont il ne laissait rien se perdre, était employée, comme le font encore certains sauvages d'Amérique, à assouplir ces peaux.

Nous ignorons la forme des vêtements de ces antiques peuplades, mais on sait qu'elles les cousaient. On a retrouvé leurs poinçons pour percer les peaux, et les aiguilles à chas, en corne, pour les coudre. On sait aussi qu'elles employaient, en guise de fil, les fibres tendineuses des ruminants et particulièrement du renne. Les longs canons de ces animaux sont souvent entaillés, transversalement là où s'attache l'extrémité inférieure du grand tendon.

On sera peut-être étonné de trouver chez l'homme du renne le goût du luxe, luxe fort modeste, il est vrai.

On portait alors des bracelets et des colliers, tantôt en coquilles fossiles, tantôt en disques blancs usés et troués au centre et provenant de coquilles marines vivantes, tantôt enfin, en dents incisives de bœuf percées et réunies en chapelet. La partie éburnée ou lisse de l'os de l'oreille du cheval était aussi détachée, percée et sans doute suspendue au cou. Des canines de grands carnassiers, de tigres, de loups, de lynx, etc., étaient parfois trouées pour le même usage. Enfin on a recueilli, dans les habitations de cette époque, des fragments de fluorine violette percés au centre, du jais, du cuivre carbonaté, divers objets qui semblent avoir dû servir d'amulettes, et de la pyrite qui servait peut-être à obtenir du feu en la frappant avec du silex, comme le briquet dans nos campagnes.

Dans la caverne de Chaleux, près de Dinant, on a recueilli cinquante-quatre coquilles marines, fossilisées déjà à l'âge qui nous occupe, et qui n'ont pu provenir que de la Champagne où les habitants de la vallée de la Lesse les recueillaient quand ils allaient chercher le silex dans cette contrée. La plupart de ces coquilles sont percées d'un trou, évidemment pour les porter en colliers. Cela n'était pas brillant, certes, mais c'étaient des objets rares et singuliers : n'en avait pas qui voulait.

Pour les armes et ustensiles, les peuplades du renne amènent, comme nous l'avons dit, un progrès considérable sur l'âge du mammouth. Leurs armes consistaient en lances ou javelots à tête de silex plus finement taillées ou en corne. Elles ont encore les pointes

de flèches en silex non barbelées, mais elles perfectionnent et donnent la préférence aux flèches et javelines en os ou en bois de renne, qu'elles travaillent avec plus de soin et plus d'art[1]. On a trouvé plusieurs de ces pointes de javelines ou harpons barbelées de deux côtés : les unes ont les barbes récurrentes acérées et sans rainures, chez d'autres, ces barbes sont creusées d'une entaille ou sorte de canal, destiné, croit-on, à recevoir une substance vénéneuse. Ces barbes sont généralement au nombre de six à huit, échelonnées et alternantes, sur deux rangées opposées.

M. Lartet a trouvé dans le Périgord un poignard en bois de renne, avec un manche sculpté représentant grossièrement un renne dont les jambes sont repliées, et de grandes pièces, faites des mêmes bois, plus ou moins ornementées et percées de plusieurs grands trous circulaires. Ces pièces qui ne paraissent pas avoir pu servir d'armes ni d'instruments domestiques sont provisoirement nommées *bâtons de commandement*.

Pointe de flèche ou de harpon, en bois de renne, de la grotte des Eyzies. (Lartet et Christy, Reliquæ Aquitanicæ. B pl. 1, fig. 9.

[1] Ce sont de longues pointes droites, souvent ornées, et terminées à leur base en un double biseau en bec de flûte, destiné à s'enchâsser dans la hampe fendue. On se rappelle que c'était le contraire à l'âge du mammouth.

Les instruments et outils sont très nombreux dans les stations et cavernes de France et de Belgique. Ce sont d'abord de petites scies, formées d'une lame de silex adroitement ébréchée sur le bord. Elles servaient à scier en partie les bois de renne et les andouillers par deux entailles opposées, et le bois ainsi affaibli était ensuite cassé. Les couteaux ou lames de silex, à trois ou à quatre faces, et généralement petits ou moyens, sont d'une grande abondance, ainsi que les grattoirs. Nous possédons un de ces grattoirs dont le tranchant est devenu lisse par un long usage.

Couteau en silex, de la station de la Madeleine (Dordogne), demi-gr. (De notre collection.)



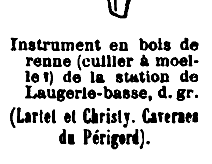
Grattoir en silex, de la station de la Madeleine, demi-gr. (De notre collection.)

On rencontre aussi des tarauds et des perçoirs effilés également en silex.

Les haches de pierre ont en quelque sorte disparu. On a trouvé un bloc de quartz qui a dû servir de marteau, car il porte encore des traces de percussion, et un long galet de quartzite, recueilli à Furfooz, présente la même particularité. Enfin des silex arrondis, à

facettes anguleuses, sont sans doute des pierres de fronde.

Parmi les objets fabriqués avec d'autres substances, on a découvert des poinçons en os, la tête de l'os formant quelquefois la poignée ; des aiguilles à chas en os, en corne et en ivoire, ces dernières faites probablement avec des éclats des lames de mâchelières de mammouth recueillies en diverses localités ; des lissoirs destinés à rabattre et aplatir les coutures des peaux, comme le font encore les Esquimaux; des espèces de cuillers, faites en os ou en parties de bois de renne et portant des ornements primitifs sculptés. Cet instrument a pu servir à extraire la moelle des os longs; des sifflets de chasse du système de la clef forée, et faits de la première phalange du pied d'un cerf, percée d'un trou rond; enfin des *osselets*, jeu encore pratiqué aujourd'hui, et différents objets dont l'usage est resté inconnu.



Instrument en bois de renne (cuiller à moelle ?) de la station de Laugerie-basse, d. gr. (Lartet et Christy. Cavernes du Périgord).

On a recueilli aussi, aux stations de Tayac et aux Eyzies, de petits blocs de granit équarris ou arrondis sur les bords, évidés au centre, et que M. de Vibraye soupçonne avoir servi à broyer des graines, mais la plupart de ces objets sont d'une dimension trop exiguë pour avoir été employés à cet usage. Comme le granit, par sa

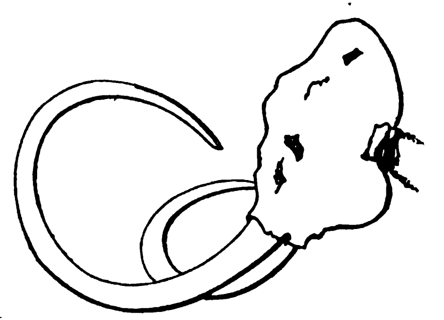
nature, est resté rugueux dans la cavité, M. Lartet pense que, peut-être, ils ont servi à se procurer du feu par le frottement rapide et prolongé du bois sec.

L'homme du renne façonnait à la main, et sans l'aide du tour à potier, des poteries grossières noirâtres, grises ou d'un jaune plus ou moins rougeâtre. L'argile en est ordinairement mêlée de grains de sable quartzeux pour les rendre plus tenaces à l'action du feu. Elles portent parfois pour ornement un simple cordon. Ces poteries mal cuites et toujours en fragments, ne sont pas les plus anciennes qui aient existé. On en signale des vestiges dans quatre cavernes de l'âge de l'ours : celle de Pondres, celles du Chiampo et Laglio dans le nord de l'Italie, et celle de Vergisson en France.

L'argile a dû servir à l'homme, dès les premiers âges, pour s'approvisionner d'eau dans les grottes. Un creux imprimé dans un bloc d'argile formait un bassin qu'on pouvait remplir d'eau apportée de la rivière au moyen de peaux. Puis on allégea l'appareil de la matière superflue, pour le rendre mobile, et on le sécha au soleil pour le durcir. Plus tard, on façonna l'argile en vases grossiers que l'on soumit à la chaleur du foyer pour obtenir une dureté plus grande que par la chaleur solaire. Tel est cependant le point de départ des admirables productions de Bernard de Palissy, de la Saxe, de Sèvres, etc.

La culture des arts du dessin et de la sculpture est surtout remarquable chez les peuplades du renne du midi de la France. On possède entre autres, de cette

époque, trois monuments artistiques d'un prix inestimable par leur antiquité d'abord, ensuite parce qu'ils sont venus nous affirmer une vérité qui avait rencontré des contradicteurs, celle de la coexistence de l'homme et du mammouth. Le premier de ces objets a été découvert, en 1864, par M. Lartet, au gisement de la Madeleine, dans le Périgord, en présence de MM. de Verneuil et Falconer. Il consiste en une antique



Tête du Mammouth du Musée de Saint-Pétersbourg.

Réduite à la chambre claire, à la proportion de notre reproduction du Mammouth de la Madeleine. (Cuvier, Oss. foss.).

lame d'ivoire, brisée en cinq fragments qui peuvent se rejoindre exactement, et sur lesquels se trouve gravé, en traits peu profonds, la représentation bien reconnaissable d'un mammouth en pleine course. Cette précieuse relique, examinée par les hommes les plus compétents et présentée ensuite à l'Académie des sciences de Paris, nous prouve que l'art est aussi ancien que notre race, et que, de tout temps, même dans l'état sauvage, il s'est rencontré des organisations spéciales, aptes à être vivement impressionnées et à reproduire leurs impressions avec une justesse qui parfois nous



Lame d'ivoire portant, gravée, la représentation d'un Mammouth *(½ gr. nat.)*

De la station de la Madeleine.

(E. Lartet, comptes rendus de l'académie des Sciences, T. LXI.)

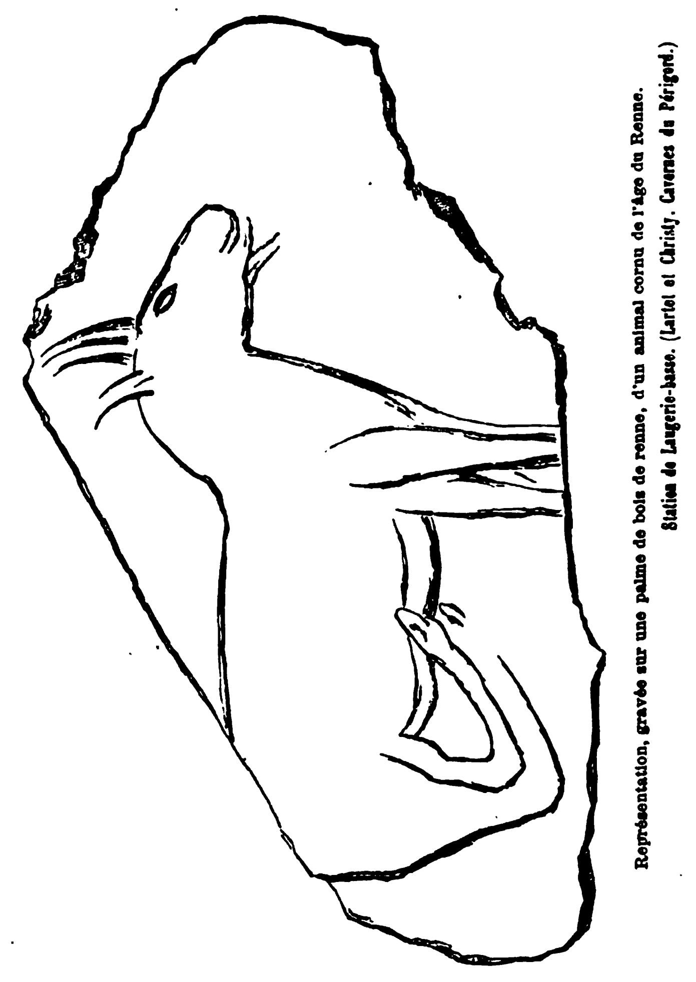
étonne. L'artiste qui a reproduit ce mammouth a été frappé de l'allure, à la fois singulière et imposante, de cet animal quand il fuyait devant les chasseurs. Il en a saisi, sur l'ivoire, la grande silhouette, le mouvement plein de vie et les caractères les plus saillants. On distingue jusqu'à deux *repentirs* dans la partie dorsale qu'il n'avait pas assez bombée. La crinière est figurée, et la queue, également garnie de crins, est relevée comme on le voit chez certains ruminants quand ils sont animés par la course. On peut dire qu'il ne manquait à ce remarquable artiste primitif, que les matières et les procédés appropriés à l'art du dessin. Nous donnons, à la moitié de sa grandeur, le fac-simile de la reproduction, faite par M. Lartet, de cette œuvre d'une si haute antiquité qu'elle remonte bien au delà de toutes les traditions humaines.

Le second monument n'a pas été reproduit, que nous sachions. C'est une tête d'éléphant, sculptée sur un bois de renne, et découverte par M. de Vibraye dans un des foyers de Laugerie-basse, localité située également dans le Périgord.

Le troisième est un mammouth entier, grossièrement sculpté dans une palme de bois de renne. Il a été découvert dans une station humaine abritée sous roche, à Bruniquel, et appartient à M. Peccadeau de l'Isle [1].

[1] On a pu voir ces pièces, ainsi que plusieurs autres également d'un grand intérêt, à l'Exposition universelle de Paris. Signalons parmi ces curieuses reliques d'un autre âge, une pierre de la caverne de Massat, découverte par M. Garrigou, et portant gravée la représentation d'un ours qui semble être l'*ours des cavernes* (voyez *la figure page* 63).

Comme ces stations appartiennent à l'âge du renne, il faut bien induire de ces faits que quelques rares individus de la race du mammouth vivaient encore, au moins pendant la première partie de cette période.



Représentation, gravée sur une palme de bois de renne, d'un animal cornu de l'âge du Renne.
Station de Laugerie-basse. (Lartet et Christy. Cavernes du Périgord.)

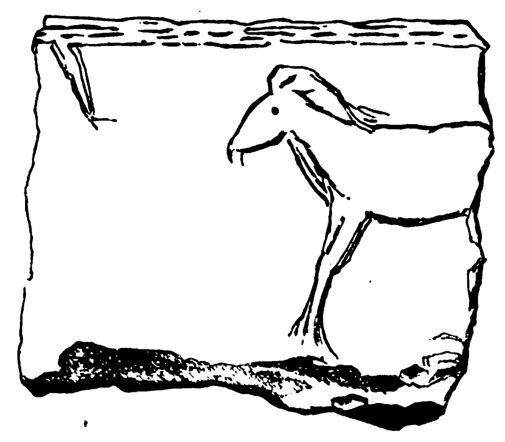
D'autres essais artistiques plus ou moins heureux,



Les deux faces d'un outil cylindrique où sont gravées des tetes d'Aurochs, de Chevaux, et une forme humaine.

(Lartet et Christy, Reliquiæ Aquitanicæ, B. Pl. II.)

mais portant toujours un certain cachet de nature, ont été trouvés dans le midi de la France, gravés tantôt sur bois de renne, tantôt sur os, tantôt enfin sur plaques de schiste ou ardoises. Ce sont : un combat de rennes, où le vainqueur est représenté dans une attitude pleine de force et de vérité; des rennes isolés, l'aurochs, l'élan, le cheval, le bœuf, la loutre ou le castor, une tête d'ours, espèce actuelle des Pyrénées, des oiseaux, des reptiles, des poissons, avec quelques simples ornements par intailles.



Représentation, gravée sur plaque de schiste d'un animal de l'âge du Renne.

Grotte des Eyzies. (Lartet et Christy. Cavernes du Périgord.)

Mais les découvertes qui présentent le plus puissant intérêt, sont, sans contredit, celles de représentations de notre race à cet âge si reculé. Jusqu'ici on ne possède encore que la statuette de femme de Tayac dont nous avons parlé ; une main gravée avec une partie du

bras, et un croquis également gravé sur bois de renne et représentant une figure humaine sans traces de vêtements. Nous donnons le *fac-simile* du dessin de ce croquis que M. Lartet a bien voulu nous envoyer.

Des fragments de fer oligiste ou sanguine et un crayon grossier en ocre, doivent nous faire penser qu'on dessinait aussi alors au moyen de traits colorés, et que peut-être ce peuple se servait de cette couleur rouge pour se tatouer.

On voit donc une civilisation lente mais progressive se développer chez les antiques habitants de nos contrées, avant le dernier grand mouvement des mers. Toutefois, le climat de la Belgique plus âpre que celui du Périgord, avait évidemment retardé le développement intellectuel des habitants des cavernes de la Meuse, de la Lesse, de la Molignée etc. On n'y a découvert d'autre vestige d'art qu'une sorte d'ébauche de petite statuette humaine en bois de renne, ainsi qu'un fragment d'un bois du même animal, portant des dessins gravés de formes bizarres. Ces objets proviennent de la couche supérieure de Pont-à-Lesse. Jusqu'ici aucune trace de représentations animales. Cette contrée était suivant une pensée de M. Lartet, l'Arcadie du vieux monde, et le Périgord en était l'Attique.

Nous donnerons ici, pour terminer ce chapitre, les passages suivants du rapport de M. Édourd Dupont, au ministre de l'intérieur de Belgique, sur les fouilles qu'il exécute dans les cavernes des environs de Dinant.

« Les données acquises par les fouilles de Chaleux,

réunies à celles qui ont été fournies par les grottes de Furfooz, présentent un tableau saisissant des premiers âges de l'humanité en Belgique.

« Ces anciennes peuplades, avec toutes leurs coutumes, reparaissent à nos yeux, après un oubli de plusieurs milliers d'années, et semblable à l'oiseau merveilleux qui trouvait dans ses cendres une nouvelle source de vie, l'antiquité renaît de ses propres débris.

« Nous les voyons, dans leurs sombres abris souterrains, entourant l'âtre protégé par la vertu d'ossements fantastiques par leur grandeur, taillant avec adresse et grande patience leurs outils en silex et leurs ustensiles en bois de renne, au milieu des émanations pestilentielles des nombreux débris d'animaux que leur insouciance conserve dans leur demeure. Les dépouilles des bêtes fauves sont épilées, et, par le silex effilé et les aiguilles d'ivoire, elles deviendront des vêtements. Nous les voyons à la poursuite des animaux sauvages, armés de flèches et de lances dont un morceau de silex est la pointe meurtrière.

« Nous assistons à leurs festins où un cheval, un ours, un renne est venu remplacer, pendant les jours de chasse heureuse, l'infecte viande du rat, leur seul recours contre la famine. Les voilà trafiquant avec les peuplades des régions françaises actuelles et obtenant des coquilles fossiles et du jais dont ils aiment à se parer, et le silex qui leur est si précieux. Ici ils recueillent la fluorine dont la couleur charme leurs yeux. Là ce sont de grandes dalles de grès qui seront placées autour du foyer.

« Mais voici les jours néfastes, et certes, les malheurs ne leur sont point épargnés. Un éboulement les expulse de leur principale demeure. Les objets de leur culte [1], leurs ustensiles y restent enfouis, et ils sont forcés d'aller s'établir dans d'autres lieux.

« La mort porte ses ravages parmi eux, et quels soins ne prennent-ils pas de ceux qu'ils ont perdus? Nous les voyons transporter le cadavre dans une caverne sépulcrale. Une urne, des armes, des amulettes y forment l'ameublement funèbre. Une dalle en interdit l'entrée aux bêtes sauvages. Puis, commence le repas funéraire à côté de la demeure des morts : un foyer est allumé, les grands animaux sont dépecés et leurs chairs fumantes sont distribuées à chacun. Que de cérémonies bizarres n'eurent pas lieu alors, comme celles qui nous sont racontées des sauvages des solitudes indiennes et africaines! L'imagination nous retrace facilement des chants, des danses, des invocations; mais la science est impuissante à les faire revivre.

« La sépulture se rouvre souvent; de petits enfants comme les adultes viennent successivement prendre place dans la lugubre caverne, accompagnés du même cérémonial, et treize fois la dalle est déplacée pour livrer passage aux corps de ces malheureux.

« Mais la fin de cet âge antique est venue. Des

[1] M. Dupont suppose qu'un avant-bras d'éléphant (sans doute fossile) trouvé contre le foyer, y avait été placé par l'homme sous l'influence d'idées superstitieuses ou de fétichisme. M. Morlot cite une pratique des Indiens qui se servent encore de grands ossements et de pierres pour fixer leurs foyers.

torrents d'eau vont envahir la contrée. Ses habitants, chassés de leurs demeures, cherchent en vain un refuge sur les sommets. La mort les atteint, et une caverne ténébreuse sera le tombeau des malheureux qui furent témoins, à Furfooz, de cette immense catastrophe.

« Rien n'est respecté par l'élément terrible.

« Cette sépulture, objet des soins touchants de ces pauvres peuplades, va s'ouvrir devant le torrent, et les os des cadavres, disjoints par les eaux, seront dispersés au milieu des terres et des pierres. L'habitation seule de Chaleux est exempte de bouleversement, elle est protégée par une catastrophe antérieure ; l'écroulement du plafond sur le sol de la caverne. »

CHAPITRE V.

Cavernes et stations de l'âge du renne. — Des races d'animaux quaternaires et de leur durée.

Nous ne pourrions passer ici en revue les nombreuses habitations humaines de l'âge du Renne, qui ont été explorées et ont fourni des matériaux pour l'histoire de l'homme, mais nous dirons quelques mots des plus célèbres.

GROTTE DE MASSAT, située à un niveau inférieur à celle que nous avons déjà citée.

On y a trouvé un certain nombre de têtes de flèches munies de trois ou quatre ailerons ou barbes récurrentes, creusées sur le côté d'entailles ou rainures qui semblent avoir été destinées à recevoir une substance vénéneuse; des harpons, des aiguilles, etc., en os ou en bois de cerfs; des couteaux en silex; des ossements de cerf, de bouquetin, de chamois, de bœuf, d'aurochs, A l'entrée de la grotte un grand nombre de coquilles terrestres du genre Hélice (*Helix nemoralis*).

Les ossements à cavité médullaire étaient fracturés.

Le morceau le plus intéressant, découvert dans cette grotte, est un andouiller de cerf percé d'un trou pour la suspension et portant le dessin, gravé en creux,

d'une tête d'ours qui n'est pas l'ours des cavernes. L'emploi de hachures pour indiquer les ombres témoigne d'un certain degré de connaissance des procédés artistiques.

Cette caverne ne porte aucune trace de cendres ni de foyer. Nos sauvages ancêtres avaient-ils donc déjà des habitations d'été spéciales? L'absence de foyer et la présence de nombreux ossements, ainsi que de coquilles qu'on ne trouve pas en hiver, indiqueraient un séjour d'été, et une alimentation de chairs et de colimaçons crus.

La grotte inférieure de Massat pourrait être un peu postérieure à l'âge du renne proprement dit. On n'y a pas trouvé d'ossements de cet animal, et on n'y a pas rencontré non plus d'ossements du cheval, abondant à l'âge du renne.

CAVERNE DE RISE, (Aude).

M. Tournal y signala, il y a déjà plus de trente ans, des silex ouvrés avec bois de renne travaillés de main d'homme, etc.

CAVERNE DE SAVIGNÉ, (Vienne).

M. Joly-Leterme, architecte à Saumur, y découvrit des silex taillés, des os travaillés ou fragmentés, des débris de foyer, des ossements de renne et une flèche en bois de renne portant plusieurs pointes ou ailerons le long de la tige, mais sans entailles.

La pièce capitale de Savigné (déposée au musée de

Cluny), consiste en un fragment de métatarse de cerf, portant, gravé au trait, sans doute au moyen d'une pointe de silex, le dessin de deux animaux. Le mieux conservé semblerait se rapporter au renne sans bois, au moment de la mue, et ce dessin, quoique inférieur à celui de la tête d'ours de Massat, porte aussi des hachures pour indiquer les ombres.

GROTTE DE LA VACHE, près de Tarascon (Ariège).

Cette grotte, située à une altitude de 100 mètres au-dessus du pont de Tarascon, contient plusieurs assises de divers âges. Sous une couche de stalagmite, enfouie sous le dépôt moderne, M. Garrigou a trouvé des objets de l'industrie humaine de l'époque du renne et des débris d'ossements qu'il évalue à 60,000, dont environ 6,000 portent des marques et entailles des instruments de silex. Ont été recueillis aussi dans cette grotte des os portant gravés des dessins d'animaux ou des caractères graphiques singuliers.

CAVERNE DE BRUNIQUEL, sur les bords de l'Aveyron, (Tarne-et-Garonne).

Quinze cents spécimens de toute nature ont été recueillis dans cette caverne par M. de Lastic, qui en est le propriétaire, et achetés par M. Owen, pour le Musée britannique, après que le célèbre anatomiste eut exploré le lieu de provenance. Bruniquel a fourni des débris humains et notamment une mâchoire, des ossements de renne, d'ours des Pyrénées, d'hyène, de bœuf, de cheval, etc., et des instruments nombreux. M. Owen

a conclu que les os humains et ceux des ruminants ou carnassiers étaient contemporains, attendu que les matières componentes sont les mêmes dans tous.

M. Garrigou, qui a exploré déjà environ deux cents cavernes dans le midi et qui n'a pu étudier qu'imparfaitement celle de Bruniquel, a des accents pleins de blâme, moins contre la vente à l'étranger, que contre les fouilles inintelligentes qui furent pratiquées dans cette antique habitation, et ce sentiment sera compris par tous ceux qui aiment la science.

STATION HUMAINE sous un abri de rocher à Bruniquel.

Ossements divers; deux rennes sculptés sur ivoire et une représentation grossière d'un mammouth sur une palme de bois de renne, découverte annoncée par M. Peccadeau de l'Isle.

CAVERNE DES EYZIES, près de Tayac, (Périgord).

Cette caverne avait été anciennement déblayée en partie, mais MM. Lartet et Christy en ont encore extrait des plaques d'un plancher de brèche osseuse qui recouvrait le sol de la grotte. Cette brèche renferme des ossements fragmentés, des silex taillés de diverses formes et dimensions, des cendres et charbons, restes de foyers, et des objets d'un grand intérêt dont nous citerons les suivants :

Une vertèbre d'un jeune renne percée d'une pointe de flèche en silex.

Des têtes de flèche en bois de renne armées de barbes récurrentes creusées d'une entaille.

Un très petit harpon en os très compacte.

Un sifflet de chasse fait d'une première phalange d'un pied de cerf percée d'un trou. On a découvert déjà cinq de ces instruments dans les stations de France et de Belgique.

De petits blocs de granit portant une cavité creusée intentionnellement.

Enfin des représentations d'animaux, gravées à la pointe de silex, sur des plaques de schiste, et dont nous donnons un spécimen d'après M. Lartet.

La faune des Eyzies est représentée par des débris de l'homme, du renne, du cheval, du bœuf, du bouquetin, du chamois, du cerf (rare), du grand felis, du lynx, du lièvre, d'oiseaux et de poissons.

GROTTE DE LA BALME & DE BETHENAS, Dauphiné.

Ces grottes fouillées par M. Ernest Chantre, ont fourni de nombreux ossements de renne, de *bos primigenius*, d'aurochs, de cheval, d'un grand cerf, etc. avec des instruments en silex et en os.

CAVERNE DE CHALEUX, vallée de la Lesse, près de Dinant.

La caverne de Chaleux présente une particularité curieuse et une sorte d'analogie avec Pompei et Herculanum que le Vésuve a conservés et non détruits. Tous les objets que contenait la caverne, au moment où l'homme l'habitait, ont été ensevelis, immobilisés et préservés des eaux diluviennes, par un écroulement du plafond sur le sol de la grotte. Après avoir enlevé des

blocs et cailloux, formant une épaisseur de trois mètres, on arriva à la couche foulée jadis par les peuplades chasseresses, qui se trouvaient sans doute au dehors au moment de l'éboulement, aucun débris humain n'ayant été trouvé. Là, furent recueillis plus de 30,000 instruments ou éclats de silex, d'autres instruments en os et en bois de renne, tels que poinçons, aiguilles, polissoirs destinés à aplanir les coutures des peaux, des coquilles marines fossiles, venant, suivant M. Nyst, de la Champagne, et généralement percées d'un trou afin de pouvoir être suspendues comme ornements, etc.

Le foyer, pavé de plaques de grès et placé au milieu de la caverne, montrait encore ses cendres et débris de charbon. Un os d'éléphant fut trouvé sur ce foyer, apporté là sans doute comme objet de curiosité, le mammouth étant éteint ou très rare à cette époque. C'est probablement dans le même but que fut transporté, à la station de Laugerie-basse, dans le Périgord, une grande portion de bassin du même animal.

Une grande quantité d'os brisés appartenaient aux espèces suivantes :

Le renne.	L'ours brun.
Le cheval.	Le renard.
Le sanglier.	Le blaireau.
Le chamois.	Le lièvre.
Le bouquetin[1].	Le rat d'eau.

Le cheval formait l'alimentation principale des peu-

[1] Cette espèce n'habite plus aujourd'hui que certains sommets des Alpes et des Pyrénées.

plades de la Lesse. Les dents de cette espèce, trouvées à Chaleux, démontrent à elles seules que l'homme y a mangé quarante chevaux, nombre qui pourrait être doublé ou triplé, suivant toute vraisemblance, puisque les crânes étaient jetés hors de la caverne.

STATION HUMAINE DE SOLUTRÉ, dans le Maconnais.

MM. de Ferry et Arcelin y ont découvert, à un mètre de profondeur, d'anciens foyers et des ossements de renne, de cheval, de mammouth, du cerf à bois gigantesque, d'un grand bœuf, etc., accompagnés de silex finement taillés, du type de Laugerie-haute, et d'instruments en os. Des tombes et deux crânes, trouvés dans la même localité, sont considérés comme appartenant à la même époque. Les crânes accusent la race mongoloïde primitive.

L'objet le plus intéressant est peut-être une sculpture en pierre, représentant un animal à pieds fourchus et couché. Il est à regretter que la tête manque.

Les stations ouvertes de *Laugerie-haute* et de *Laugerie-basse*, commune de Tayac, ainsi que celle de la *Madeleine* dans le Périgord, ont fourni à MM. Lartet et Christy de nombreux et précieux objets de l'industrie humaine et de l'art primitif. Le gisement de Laugerie-haute s'étend le long d'un escarpement rocheux qui fait face à la Vézère, sur une longueur de 112 mètres. L'épaisseur de la couche ossifère varie d'un à deux mètres et au delà. On n'y a guère trouvé que de beaux silex taillés, avec des dents du cerf à bois gigantesque; mais à Laugerie-basse, il fut recueilli, au milieu



1. Cerf gravé sur bois de Cerf. — De la Madeleine.
2. Bouquetin gravé sur bois de Renne. — De Laugerie-basse.
3. Rennes sur un instrument en bois de Renne. — De la Madeleine.

(Lartet et Christy. Reliquiæ Aquitanicæ, B. Pl. II.)

d'une grande quantité de bois de renne, un nombre considérable d'instruments, d'outils et d'armes, façonnés en cette matière. Quelques-uns de ces instruments sont ornés de dessins sculptés par *intailles* ou en relief. Enfin de curieux spécimens de l'art du dessin ont été trouvés sur les empaumures ou le merrain de bois de renne, gravés à la pointe de silex et représentant des animaux, et en outre, le poignard à manche sculpté dont nous avons déjà parlé.

C'est la station de la Madeleine, (Dordogne), qui a fourni, avec d'autres animaux gravés, le curieux dessin du mammouth.

Sur les territoires des communes de Tayac et de Tursac, on n'a pas recueilli moins de 250 instruments, armes ou dessins.

D'après une note de M. Desor, un peu au delà du lac de Constance, à Schussenried, à plus de 12 pieds de profondeur, sous une couche de tourbe recouvrant une couche de 7 à 8 pieds de tuf, on trouva, dans une sorte de poche argilleuse, de nombreux ossements de renne, d'ours, de glouton, de renard bleu et d'un petit bœuf de la taille du bœuf musqué; ces ossements étaient mélangés avec de nombreux silex taillés dont on ne peut trouver la matière première à moins de 40 lieues. L'homme a donc habité cette localité, en même temps qu'une faune polaire, avant que la rivière Schussen n'ait enseveli ses rives sous une épaisse couche de tuf.

Cette station porte tous les caractères de l'âge du renne.

FAUNES.	AGES.	INDUSTRIE HUMAINE.	FRANCE.	BELGIQUE.	STRATIGRAPHIE DES CAVERNES BELGES.
Espèces actuelles.	Age de la pierre polie.	Instruments de pierre polie.	Dolmens, etc.	Camps retranchés. Cavernes sépulcrales, etc	Terrains qui se forment encore de nos jours.
Espèces émigrées et Espèces actuelles.	. . . .	Couteaux de silex; Ossements travaillés sans sculptures.	. . . .	Furfooz. Chaleux	Limon hesbayen (Loess). Dépôt à cailloux anguleux (diluvium rouge).
Espèces éteintes, Espèces émigrées et Espèces actuelles.	Age du Renne.	Couteaux de silex; Ossements travaillés avec sculptures.	La Madeleine. Les Eyzies. Laugerie-basse.	Marches-les-Dames.	Creusement des vallées. Limons fluviatiles et cailloux roulés.
		Silex taillés à petits éclats sur les deux faces. Ossements travaillés.	Laugerie-haute. Solutré.	Pont-à-Lesse (couche supérieure.)	
	Age du Mammouth.	Silex triangulaires taillés sur une seule face. Haches taillées sur les deux faces. Poteries grossières. Ossements travaillés.	Moustier. Gorge d'enfer. Aurignac, etc.	Pont-à-Lesse (couche inférieure.) Montaigle. La Naulette, etc.	

Une autre station du même âge, dont M. Thioly de Genève a publié la description, a été découverte au pied du mont Salève, Haute-Savoye, et récemment une nouvelle caverne également de l'âge du renne et faisant partie d'une propriété de la famille d'Aremberg, à Marches-les-Dames, Belgique, a été fouillée avec succès et a fourni des objets d'un grand intérêt.

Nous nous arrêterons, notre intention n'étant pas de parler de toutes les stations découvertes, et nous ajouterons ici en regard un tableau comparatif des habitations les plus célèbres de France et de Belgique, dans leur ordre chronologique relatif. Nous y mentionnerons les faunes, les âges, l'industrie typique et la stratigraphie.

Il existe sur l'âge de Laugerie-haute et de Solutré un dissentiment d'opinion que nous devons signaler. D'après la taille particulière et plus parfaite des silex de ces localités, M. Francks, directeur du Museum britannique, considère ces stations comme devant se classer, chronologiquement, entre les âges du renne et de la pierre polie, malgré l'opinion émise antérieurement par M. Lartet (*voyez* le tableau). Il est vrai que si l'on ne possédait comme éléments de la question que les seuls silex, il faudrait adopter l'appréciation de M. Franks. Mais les débris de mammouth, d'hyène, de megaceros hibernicus, trouvés dans ces stations; ceux de rhinocéros, d'hyène et du grand ours trouvés avec des silex du type de Laugerie-haute dans la caverne de Pont-à-Lesse, en Belgique, permettraient difficilement le classement du savant Anglais, d'autant plus

que ces silex gisaient à Pont-à-Lesse dans le limon fluviátile, lequel est plus ancien que les couches de Furfooz et de Chaleux. L'opinion de M. Franks est basée sur la loi du progrès continu. Or, rien ne prouve que cette loi soit absolue. L'histoire même nous enseigne le contraire : la barbarie du moyen-âge n'a-t-elle pas succédé aux splendeurs de la Grèce et de Rome?

Avant d'aller plus loin, nous croyons qu'il ne sera pas sans intérêt de donner quelques détails, d'après les recherches de MM. Lartet, Morlot, Garrigou, etc., sur les principales espèces d'animaux qui vécurent avec l'homme pendant la période quaternaire.

L'OURS DES CAVERNES (*Ursus spelæus*).

Son apparition date, suivant les observations de M. Owen et de M. Pomel, de la fin de l'époque tertiaire, en Angleterre et à Champeix en Auvergne. On en a trouvé des débris, si les déterminations sont partout exactes, en Sibérie, en Scanie, en France, en Belgique, en Angleterre, en Allemagne. Cet ours à front bombé, la plus grande espèce connue, semble s'être éteint avant l'âge du renne.

L'ÉLÉPHANT A TOISON, OU MAMMOUTH DES RUSSES (*Elephas primigenius*).

Il a peut-être vécu dans l'Asie centrale, à la fin de la période tertiaire, mais on ne trouve ses débris en Europe que dans les dépôts quaternaires, si on y comprend le *Forest-bed*. Il a habité une zone géographique considérable, s'étendant depuis la Sibérie jusqu'en Angleterre, mais ne dépassant pas, au Midi,

l'Italie centrale ni le nord de l'Espagne. Le mammouth paraît avoir existé en Italie et dans le midi de la France, pendant une grande partie de l'âge du renne, bien qu'éteint déjà plus au Nord.

LE RHINOCÉROS A NARINES CLOISONNÉES (*Rhinoceros tichorhinus*).

Cette espèce, à tête allongée et à toison laineuse, a vécu à peu près partout avec le mammouth et s'est éteinte pendant l'âge du renne. On sait qu'un cadavre de ce rhinocéros, ainsi qu'un mammouth, ont été trouvés, conservés depuis un grand nombre de milliers d'années dans les vases glacées de la Sibérie, et encore revêtus de leur peau et de leur poil.

RHINOCÉROS LEPTORHINUS, Cuv. R. MERKII, Kaup, R. ETRUSCUS Falc.

Ces trois espèces de rhinocéros ont vécu pendant l'époque pliocène et une partie de l'époque quaternaire.

L'HYÈNE DES CAVERNES (*Hyena spelæa*).

Elle a été très abondante en Europe pendant l'époque quaternaire, et on la regarde généralement comme étant une espèce distincte des deux espèces vivantes d'Afrique. Jusqu'ici, on n'en a pas trouvé de traces dans les dépôts pliocènes ou tertiaires supérieurs, et elle ne semble pas avoir vécu en Espagne ni dans le midi de l'Italie et la Sicile. L'hyène des cavernes s'est éteinte pendant l'âge du renne, et en Belgique avant cette période.

LE GRAND CHAT DES CAVERNES (*Felis spelæa*).

Ce tigre ou lion, ce qu'il est bien difficile de décider sur quelques parties du squelette trouvées dans les cavernes, n'apparaît qu'avec l'époque quaternaire et semblerait avoir disparu avec elle. L'âge du renne en montre encore quelques traces, ce qui indiquerait qu'il ne s'est pas éteint avec son contemporain le grand ours. M. Lartet se demande même si, comme l'aurochs, le grand chat des cavernes n'aurait pas traversé les temps historiques en reculant vers l'Orient. En effet, le lion de la Thessalie, dont parle Hérodote, et que reproduit la numismatique grecque, habitait un climat analogue au nôtre et ne pouvait être l'espèce actuelle d'Afrique. Mais le regretté docteur Falconer allait plus loin : suivant lui, le grand *Felis* des pentes de l'Altaï et du nord de la Chine, que l'on regarde généralement comme étant le même que le tigre du Bengale, pourrait bien être le *Felis spelæa* ou grand chat des cavernes, refoulé au fond de l'Asie par l'accroissement progressif des sociétés humaines et le développement de la civilisation. Contemporain de l'aurochs, il aurait pu se conserver comme lui jusqu'à nos jours.

LE CERF GIGANTESQUE (*Megaceros hibernicus*).

On en voit un magnifique squelette complet au Musée britannique ; il a surtout habité l'Angleterre et l'Irlande. On rencontre aussi ses débris, mais plus rarement, en France jusqu'aux Pyrénées, en Belgique, en Allemagne et dans le nord de l'Italie.

Le cerf à bois gigantesque existait déjà à l'époque pliocène et il s'est éteint pendant l'âge du renné. Son bois mesurait jusqu'à dix et onze pieds d'envergure.

C'est à tort qu'on le nomme quelquefois *grand cerf des tourbières*, puisqu'il n'existait plus quand les tourbières se sont formées.

LE RENNE (*Cervus tarandus*).

Le renne a apparu dans le centre de l'Europe avec le mammouth, c'est à dire au commencement de l'époque quaternaire. L'abondance croissante de ses débris dans les cavernes et les stations humaines, montre un grand développement numérique à l'âge auquel il a donné son nom, ce qui expliquerait peut-être la rareté relative du cerf et même de l'urus. On sait en effet l'antipathie instinctive du cerf et des bœufs pour le renne. Là où le renne a passé, la vache refuse de brouter.

Le renne, dont l'aire géographique s'étendait jusqu'aux Pyrénées, remonte vers le Nord et disparaît de l'Europe centrale vers l'époque du dernier grand mouvement des eaux et du dépôt du diluvium rouge. Il n'existait plus en France à l'époque des tourbières, dont la formation est postérieure aux derniers dépôts diluviens, et ce n'est plus qu'en Danemark que, suivant M. Steenstrup, on en retrouve quelques traces à l'âge de la pierre polie, ou des premières cités lacustres de la Suisse. Aujourd'hui, il habite les régions les plus froides de l'Europe septentrionale.

L'ÉLAN (*Cervus alces*).

Ses débris sont rares dans l'Europe tempérée. Il semble avoir suivi le renne, dans sa migration vers le Nord, où il habite exclusivement aujourd'hui [1].

L'AUROCHS (*Bison europœus*).

Ce farouche ruminant semble dater de l'époque pliocène et fut très répandu dans l'Europe centrale et jusqu'en Italie pendant l'époque quaternaire. Ses débris deviennent rares dans les tourbières et les cités lacustres de la Suisse. César ne l'a point connnu dans les Gaules ni dans la forêt hercynienne, bien que Pline cite, dans la Germanie, le bison, qui ne peut être que l'aurochs.

L'aurochs est bien près de s'éteindre. On ne le trouve plus que dans la Lithuanie, où il est protégé par des ukazes impériaux, et suivant M. P. Gervais, dans les forêts du Caucase.

L'URUS (*Bos primigenius*).

Ce grand bœuf apparaît avec l'époque quaternaire et prend une telle extension géographique, que l'on retrouve ses débris dans toute l'Europe. Il a traversé, comme l'aurochs, les âges de la *pierre polie*, du *bronze* et du *fer*. César le cite dans ses Commentaires, et le *veson cornipotens* de la chronique de Saint-Gall, (dixième siècle), ne serait autre chose, suivant

[1] Il faut toutefois noter ici qu'une chronique des Flandres cite l'élan comme habitant encore nos contrées au xe siècle.

M. Steenstrup, que l'*urus* de César. Aujourd'hui cette espèce a complètement disparu.

LE BŒUF MUSQUÉ *(Bos mosquatus).*

Ce petit ruminant, sorte d'intermédiaire entre le bœuf et le bouc, a vécu en France et en Angleterre, à l'époque des cavernes. Ses débris ont été rencontrés dans le dépôt caillouteux du diluvium. Il ne vit plus aujourdhui que dans les contrées glacées du nord du Canada.

LE CHEVAL *(Equus adameticus).*

Ce cheval date de l'origine des dépôts quaternaires. Il est différent des chevaux de l'époque tertiaire, mais il semble être identique avec l'espèce actuelle *(Equus caballus).* Le cheval a eu un grand développement dans l'Europe centrale aux âges de l'ours et du renne, et il servait de principale nourriture aux antiques peuplades de ces époques. Il devient rare à l'âge de la pierre polie.

Une race plus petite se retrouve dans les cités lacustres de la Suisse et les Pyrénées, et ce n'est du reste que très tard que l'homme, dans l'Occident, se sert du cheval comme monture, au moins à la guerre. Les Scythes ont introduit l'équitation chez les Thraces, il y a au delà de trois mille ans; mais les Grecs ne paraissent avoir eu de cavalerie que vers le septième siècle avant l'ère chrétienne.

CHAPITRE VI.

Dernière catastrophe diluvienne. — Fin de l'époque quaternaire et des temps géologiques. — Réchauffement graduel de notre hémisphère. — Période récente préhistorique.

Une partie des contrées européennes présente à sa surface un dépôt argileux jaune ou rougeâtre, plus ou moins mêlé de sables, de gravier et de cailloux brisés, et qu'on a nommé le *diluvium rouge*. Il est ordinairement surmonté d'une couche offrant l'aspect d'un limon fin, le *loess* ou terre à briques. C'est le dernier grand dépôt que la mer, agissant peut-être avec les glaces et les eaux douces, ait effectué sur de grands espaces de notre continent et même de l'Amérique du Nord.

Les caractères du diluvium rouge indiquent l'action dénudatrice d'une eau agitée, qui a du achever la grande configuration des vallées. Toutefois la masse du loess, qui le termine, semble avoir été déposée par un phénomène calme ou exempt de perturbations sensibles. Ce loess, nommé par Dumont *limon hesbayen*, et qu'on retrouve dans beaucoup de contrées, couvre la Belgique, à toutes les hauteurs, suivant une large bande continue qui longe au Midi la Meuse, et s'étend au Nord jusqu'au delà de Louvain, Vilvorde, Alost et

Courtrai. Il forme la superficie du sol et alimente de nombreuses briqueteries.

Ce qu'il y a d'étrange, c'est que ce dépôt, le plus récent de toute la série géologique, est celui dont l'origine semble jusqu'ici la plus mystérieuse et qui a soulevé le plus de discussions. Nous ne prétendons nullement trancher une question aussi ardue, mais nous présenterons les considérations suivantes sur des faits qui ont pu jouer un rôle plus ou moins important dans le dernier phénomène diluvien.

On sait que la loi de la précession des équinoxes amène alternativement une période de froid dans un hémisphère du globe, pendant que règne une période relative de chaleur dans l'autre hémisphère [1]. Ces périodes comprennent 10,500 années environ, et leurs conséquences, qui ont été calculées, sont une accumulation plus considérable des eaux marines vers un des pôles, pendant que le niveau des mers s'abaisse vers l'autre pôle. Le centre de la sphère liquide oscille donc alternativement entre deux points situés au nord et au sud de l'équateur, et dont l'amplitude est encore inconnue.

Suivant le calcul qui a été fait de la marche de la précession et de la ligne des apsides ou grand axe de l'orbite terrestre, le maximum de chaleur, pour notre hémisphère, a coïncidé avec le milieu du treizième siècle (1248). A cette même époque, sévissait le maximum du froid vers les régions australes, qui présentent encore aujourd'hui un continent de glaces équivalant

[1] *Voyez*, dans cet ouvrage, la seconde partie qui traite spécialement des influences cosmiques.

à trois fois l'étendue des terres européennes. Si nous remontons à 10,500 années avant 1248, nous trouvons qu'il y a 11,000 ans environ, nous avions au Nord la dernière période de froid équinoxial que nous ayons subie, et une submersion plus ou moins considérable des terres basses de notre continent.

D'après les dates positives de l'histoire et la chronologie relative de la géologie, ces 11,000 années nous reporteraient à l'*âge du renne* dans nos contrées. Le dépôt du diluvium rouge dut s'effectuer vers la fin de cet âge.

Il resterait à expliquer le peu de durée qu'aurait eue, suivant quelques observateurs, l'inondation tumultueuse. Peut-être en trouverait-on la cause dans un mouvement de débacle considérable et exceptionnel des glaces polaires, sans qu'on puisse toutefois rien affirmer encore à cet égard. Les réactions sont souvent extrêmes dans la science comme dans la politique et après avoir sagement établi l'action des causes lentes, on supprime peut-être aujourd'hui d'une manière beaucoup trop absolue les effets violents dans l'histoire de la Terre.

Des mouvements du sol ont pu avoir lieu vers cette époque, comme il s'en produit encore de nos jours, et compliquer les phénomènes, mais outre que ce serait leur accorder une énorme importance de les regarder comme la cause unique des grandes inondations européennes, ils expliqueraient bien difficilement le froid qui a dû régner alors sur nos contrées, où vivaient de nombreuses races d'animaux qui composent aujourd'hui la faune boréale.

Ne voyons-nous pas, en effet, après l'âge du renne, et quand la température commença à s'élever dans notre hémisphère, ne voyons-nous pas le renne, l'élan, le bœuf musqué, le chamois, le bouquetin, le glouton, le lagomys, la marmotte, le lemming, etc., qui habitaient les plaines de la France, émigrer vers le Nord ou s'élever sur les montagnes neigeuses, pour retrouver la climature qui leur convenait.

Un phénomène climatérique a donc dû se produire vers cette époque, ce qu'indique assez un changement évident dans le régime des eaux et la distribution de la faune.

En Belgique, suivant les observations faites jusqu'à ce jour par M. Édouard Dupont, les eaux, à l'époque du diluvium rouge (argile jaune à blocaux), ont atteint l'altitude d'au moins 250 mètres, et les observations des géologues français concordent assez avec ce chiffre, si l'on considère que l'élévation du niveau de la mer devait sans doute augmenter en raison de son rapprochement du pôle.

Mais ce n'est pas seulement la faune de cette époque reculée qui vient nous révéler, pour nos contrées, un froid plus rigoureux, suivi jusque dans ces derniers siècles d'une élévation graduelle de la température. Les débris de la Flore gisant dans les tourbières du Danemark accusent également, à la suite de la retraite des eaux, une climature de plus en plus chaude à mesure que les siècles s'écoulaient. Le pin, qui supporte un froid considérable, a d'abord recouvert le Danemark, en forêts épaisses. Plus tard le chêne succéda au pin

et laissa des restes de ses forêts dans les tourbières. Enfin, lorsque la température se fut assez élevée, le hêtre vint à son tour remplacer le chêne, et cette essence y compose aujourd'hui les plus splendides forêts qu'il y ait en Europe.

Antérieurement à la couche à pins, on n'a rencontré aucune trace de l'homme, ce qui semble indiquer qu'une grande partie de cette contrée était alors sous les eaux.

Il y a donc, dans cette grave question, des coïncidences dont l'esprit est frappé, et des faits résultant évidemment de phénomènes cosmiques à étudier, faits que la théorie des oscillations du sol restera impuissante à expliquer, aussi longtemps qu'on persistera à la considérer comme la cause unique des effets si complexes observés dans les dépôts quaternaires.

La dernière grande inondation, dont le souvenir nous a été transmis d'âge en âge par notre race, marque la fin de l'époque quaternaire. Nous avons traversé la phase la plus obscure de l'humanité, celle où l'homme ne peut être étudié que par ses restes et ses œuvres enfouis dans le sein de la terre; mais voici la tradition lointaine qui jette enfin sa faible lueur sur notre histoire.

« Pour l'humanité, il en est, paraît-il, comme pour nous individus. Le souvenir de notre première enfance est entièrement effacé, jusqu'à quelque événement particulier qui nous avait vivement frappé et qui laisse à lui seul une image ineffaçable au milieu du vide environnant. Aussi, à part l'idée d'un déluge, c'est-à-dire d'une catastrophe par l'intervention de l'eau, idée qu'on

retrouve chez tant de peuples et dont l'origine paraît donc antérieure à la migration de ces peuples, l'enfance de l'humanité, du moins en Europe, s'est passée sans laisser de souvenirs, et l'histoire fait ici complétement défaut, car l'histoire n'est autre chose que la mémoire de l'humanité [1]. »

Les temps *antédiluviens* sont écoulés, et nous entrons dans la période nommée *récente* par les géologues. Elle est caractérisée par la formation des tourbières et par l'absence de tout grand mouvement des eaux. L'Europe, pendant la durée des temps postdiluviens, a conservé jusqu'à nos jours sa configuration générale.

A partir de la fin de l'époque quaternaire, on divise les temps antéhistoriques en trois phases successives que l'on a nommées *âge de la pierre*, *âge du bronze* et *âge du fer*. Faisons observer, toutefois, qu'il s'agit ici de la *pierre polie*, nommée aussi la *pierre suisse*, car nous avons traversé, avec le mammouth et le renne, l'âge de la *pierre taillée* qui est antérieur. Quant à l'âge du *fer*, on ne peut considérer comme antéhistorique, dans nos contrées, que le commencement de l'emploi de ce métal.

[1] A. Morlot. *Études géologico-archéologiques en Danemark et en Suisse.*

CHAPITRE VII.

AGE DE LA PIERRE POLIE.

Kjoekkenmoeddings et tourbières du Danemark. — Chronologie. — Type humain. — Mode de sépulture. — Première immigration asiatique de l'époque récente. — Peuple à dolmens. — Mœurs et industrie. — Alimentation et manière antique de manger.

Il existe sur certains points des côtes du Danemark des amas considérables de coquilles qui n'y ont pas été amoncelées par la mer, et qui sont en grande partie composés d'écailles d'huîtres. On y trouve mêlées d'autres coquilles comestibles, telles que des moules, des bucardes, des littorines, et aucune du jeune âge de ces espèces. On y rencontre, en outre, des os fracturés de mammifères, des débris d'oiseaux et de poissons et des objets de l'industrie humaine. Ces amas, au nombre de plus de cent, situés surtout aux bords du Kattegat et du Lymfjord, ont été nommés *kjoekkenmoeddings*, ce qui signifie : *rebuts de cuisine*.

Qui aurait pensé, naguère, que de ces immondices, de ces fumiers en apparence si vils, sortiraient des jets de lumière sur l'histoire ténébreuse de notre race, à une époque tellement reculée, qu'on n'eût osé affirmer que le Danemark était alors habité par

l'homme? Ce sont pourtant ces immondes débris qui, avec les tourbières et les dolmens nous ont fourni les précieux documents archéologiques au moyen desquels on a pu rétablir l'histoire et les mœurs de ces peuples antéhistoriques.

Les kjoekkenmoeddings n'existent pas seulement en Danemark. On en a signalé d'analogues en Scanie, et même sur les côtes des Cornouailles; mais ceux du Danemark seuls ont été soigneusement fouillés par des hommes éminents de ce pays[1].

Ces amas, la plupart placés près des côtes, forment des monticules surbaissés qui atteignent jusqu'à 1000 pieds de longueur sur 150 à 200 pieds de largeur et 10 pieds d'épaisseur. On en trouve de circulaires, vides au centre, ce qui indique que dans ce vide se trouvait une habitation.

Nous croyons utile de fixer tout d'abord les idées du lecteur sur l'antiquité de la race que nous allons étudier.

Les kjoekkenmoeddings ne contiennent aucune trace de métal ni aucun instrument de silex poli. On les regarde comme appartenant à l'époque qui a suivi l'âge du renne et précédé immédiatement l'âge de la pierre polie, auquel ils semblent se lier. Peut-être même

[1] MM. Samuel Laing et Thomas Huxley ont fait connaître les intéressantes découvertes du comté de Caithness et d'Orkney en Écosse. Là, furent constatés des amas analogues aux kjoekkenmoeddings, et dans des tombes furent recueillis des débris humains nombreux, accompagnés d'objets de pierre d'une grossière industrie. On croit ces tombes de l'âge de la pierre polie, bien que cette opinion ait été contestée.

l'usage de la pierre polie existait-il déjà dans l'Europe méridionale quand se formaient en Danemark les monticules de débris de repas. Quant au temps qui s'est écoulé depuis, il serait imprudent d'oser se prononcer avec quelque précision, mais voici des observations faites en Suisse, au Cône de déjection torrentiel de la Tinière, près de Villeneuve, et qui nous apportent quelques données chronologiques encore bien imparfaites, mais néanmoins fort précieuses en l'absence de tout document historique.

Ce massif est un dépôt opéré régulièrement et avec une grande lenteur par la Tinière, depuis des milliers d'années, et à l'abri par son altitude, qui est de 380 mètres, de toute irruption de la mer. Une tranchée pour le chemin de fer, ouverte dans ce cône, montra trois couches terreuses d'un sol végétal, intercalées dans une masse de gravier alluvial et parallèles les unes aux autres et à la surface actuelle.

La première de ces couches, à partir du haut, est à 4 pieds de profondeur et son épaisseur est de 4 à 6 pouces. Elle a été reconnue de l'époque romaine.

La seconde couche est à 10 pieds de profondeur et offre une épaisseur de 6 pouces. On y a trouvé des fragments de poterie non vernie et dont les éclats conservent leurs arêtes vives, plus une pince épilatoire en bronze d'un travail soigné.

La troisième gît à 19 pieds de profondeur et son épaisseur est de 6 à 7 pouces. Elle contient des objets de l'âge de la pierre polie, des fragments de poterie très grossière et des charbons.

Il est évident que l'homme a habité cette espèce d'île à trois époques éloignées, pour l'abandonner ensuite pendant un temps très long. Connaissant l'épaisseur des graviers déposés depuis l'époque romaine et ne remarquant pas de traces de perturbation dans la masse du cône, M. Morlot a pu établir des calculs chronologiques approximatifs, en tenant compte de diverses circonstances que nous ne reproduirons pas ici. Voici le résultat de ses calculs :

M. Morlot assigne à la première couche (romaine), 1600 à 1800 ans.

A la deuxième couche indiquant l'âge du bronze, (déjà perfectionné), 2900 à 4200 ans.

Enfin à la troisième couche correspondant à l'âge de la pierre polie, 4700 à 7000 ans.

Comme on le voit, c'est une chronologie bien vague encore, mais c'est déjà une lueur dans la nuit de ces époques. Les études de M. Gillieron, au pont de la Thièle, sont venues du reste confirmer les évaluations de M. Morlot, en assignant à l'âge de la pierre une antiquité de 6700 ans.

Depuis la publication de la première édition de ce livre, M. H. de Ferry a découvert et étudié sur les bords de la Saône, entre Tournus et Macon, un nouveau chronomètre géologique. M. de Ferry établit d'après cette étude, que la couche à silex travaillés et à débris de poteries de l'âge de la pierre polie, remonterait à 4383 ans; mais comme le fait très bien remarquer ce savant, les crues annuelles de la Saône ont du s'accroître par les défrichements successifs,

ainsi que les dépôts de la rivière. Un dépôt ancien, à épaisseur égale, a donc dû mettre un temps plus long à s'accumuler qu'un dépôt plus récent. Il y aurait lieu, en conséquence, de reculer un peu plus loin dans le temps pour apprécier l'âge de la couche à silex et nous pensons que 5000 ans serait un chiffre modéré.

D'un autre côté, d'après l'appréciation de M. Steenstrup, les tourbières du Danemark n'ont pu mettre moins de 4000 ans à se former, *mais ont pu employer un temps beaucoup plus long*. Or, l'homme de la pierre polie a laissé des traces de sa présence vers la partie inférieure des tourbières danoises.

D'après ces données on pourrait donc, sans craindre d'erreur grave, reporter à 5000 à 6000 ans l'époque de l'âge de la pierre polie en Europe, sans pouvoir toutefois préciser si ces chiffres correspondent à la première partie ou à la partie moyenne de cette période de notre histoire.

Les kjoekkenmoeddings et les tourbières inférieures du Danemark semblent être ainsi que nous l'avons dit, un peu plus anciens que les cités lacustres de la Suisse. Quoiqu'il en soit, nous examinerons rapidement les stations humaines de ces temps lointains, dans les diverses contrées de l'Europe occidentale, en commençant par le Danemark.

On comprend toute l'importance d'épais amas des rebuts de l'alimentation de l'homme, d'une si haute antiquité, lesquels, par leur nature même, n'ont jamais été fouillés ni remués à aucune époque. Si on ne rencontre dans ces immondices que très peu

d'instruments de choix perdus, par contre, les silex mal réussis, inachevés, et divers ustensiles en os ou en corne y sont fréquents et deviennent de précieux matériaux historiques. Mais les renseignements les plus dignes d'intérêt nous sont peut-être fournis par la multitude d'ossements fragmentés que contiennent les kjoekkenmoeddings.

L'homme à cette époque, comme à l'âge du Renne, brisait les os longs pour en extraire la moelle. L'état de ces débris animaux permet néanmoins à la science anatomique de reconnaître les espèces auxquelles ils ont appartenu et d'en recomposer la faune. D'autres inductions tirées de ces os, comme nous le verrons, ont permis de rétablir, en partie, les mœurs de ces antiques peuplades.

Nous avons déjà parlé des tourbières; elles méritent que nous entrions ici dans quelques détails.

Sur un fond d'argile, probablement marine, se trouvent, sur de nombreux points du pays et en superposition régulière, les couches tourbeuses suivantes, en partant de la base :

Une couche de tourbe amorphe, dans laquelle on ne peut reconnaître aucune espèce végétale.

Une autre couche composée surtout de mousses.

Des troncs de pins (*Pinus sylvestris)*, dont quelques-uns atteignant les plus forts diamètres, et formant quelquefois jusqu'à trois lits superposés.

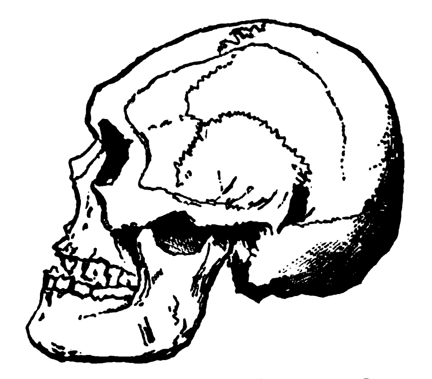
Une couche de 3 à 10 pieds de mousses et bruyères.

A mesure qu'on monte dans ces couches, on voit le pin graduellement remplacé par le chêne jusqu'à sa

disparition presque totale, et nous avons dit que le chêne lui-même est remplacé aujourd'hui par le hêtre.

C'est dans la couche à pins que l'on rencontre les premiers vestiges de la présence de l'homme en Danemark et le pin est évidemment contemporain des kjoekkenmoeddings.

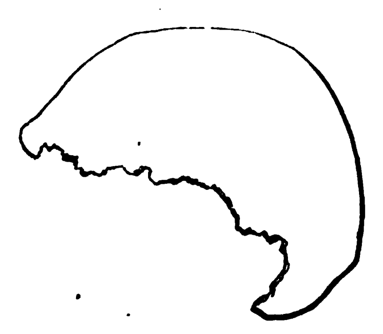
Il était nécessaire d'éclairer, d'une manière générale, cette période naissante de la pierre polie, par l'indication sommaire des seules archives qui aient traversé les siècles, documents pour lesquels la nature et l'homme ont joué leur rôle et dont les savants géologues et archéologues danois et suisses ont su, par leurs investigations, tirer un si grand parti, en en faisant jaillir des lumières inespérées.



Crâne trouvé dans un tumulus, à Borreby, en Danemark, associé à des instruments en silex.
(Réduct., à la ch. claire, de la fig. 5 de l'Anc. de l'homme de Lyell).

La pierre polie ne se montre positivement en Danemark que dans les sépultures mégalithiques nommées *Dolmens* et *chambres de géants*, monuments

primitifs dont l'érection a dû commencer à la fin de la période des kjoekkenmoeddings. C'est une grave et obscure question que celle du peuple à Dolmens dont nous nous occuperons plus loin. Cette race, probablement asiatique, avait-elle des affinités d'origine avec les premiers habitants du Danemark; s'est-elle fondue avec eux ou les a-t-elle subjugués et détruits? Ce sont là des points sur lesquels la science et l'histoire n'ont pu réunir jusqu'ici que des données plus ou moins conjecturales. On possède un certain nombre de crânes de ces premiers habitants du Jutland et à mesure que les recherches en multiplient, les spécimens, on s'aperçoit qu'ils présentent entre eux de notables différences, comme du reste on l'observerait de nos jours en fouillant un cimetière. Le crâne de Borreby n'est qu'une individualité, et il convient de rechercher une moyenne dominante, car parmi les derniers crânes découverts, il s'en trouve d'aussi rapprochés de la forme ovale que de la forme ronde.



Crâne de Ledbury (Derbyshire.)

Très voisin de celui de Neanderthal, et trouvé à 7 pieds de profondeur dans un dépôt qui semble provenir de la rivière Dave. Il était accompagné d'ossements du *Bos primigenius*.

La généralité indique une race *brachycéphale* ou à tête ronde, et de plus, petite. Les parois du crâne sont épaisses, circonstance qui semble confirmée en Belgique par un frontal des tourbières, dont l'épaisseur atteint un centimètre. L'angle facial est assez développé, et dans son ensemble, ce type présente des caractères plus ou moins analogiques avec les Basques, les Magyares, les Finnois et les Lapons. En un mot se serait la race *Ibère* qui semble originaire de l'Asie centrale.

M. Pruner bey ayant examiné des parties de crânes recueillies par MM. Garrigou et Filhol dans les cavernes Ariégeoises de l'âge de la pierre polie, le savant anthropologiste résuma ainsi son opinion :

Présence d'une race brachycéphale à face touranienne et sa prédominance sur l'Arienne,

Cette race se relie dans l'espace aux habitants des bords de la Méditerranée, des lacs de la Suisse.

Dans le temps, elle doit avoir précédé la race Arienne, puisque ses traces se trouvent dans le *diluvium*[1].

Sur les croyances religieuses de ces peuplades, nous ne rencontrons qu'obscurité. Par l'étude des peuples à dolmens, si on peut les faire remonter aussi loin, on croit saisir quelques indices d'un culte de la nature divinisée, du feu, du soleil et de la lune. La croyance en une vie d'outre-tombe semble s'être perpétuée depuis les âges de l'ours et du renne[2].

[1] GARRIGOU et FILHOL, *Age de la pierre polie, etc.*

[2] Peut-on considérer comme des idoles, des figurines en bois

Mais le mode de sépulture a changé. On a fouillé, en Suède, des espèces de tumulus dont l'un était formé surtout par une salle sépulcrale rectangulaire, construite avec d'énormes blocs d'aspect cyclopéen; cette salle contenait de nombreux cercueils, de forme carrée, dans lesquels les squelettes étaient repliés et accroupis sur eux-mêmes, comme les momies péruviennes. Le tumulus d'Axewalla contenait les débris d'une vingtaine de corps, et celui de Luttra plusieurs centaines, en quatre couches superposées.

L'usage de replier les corps semble avoir été général à l'âge de la pierre polie; outre la Suisse, on en a retrouvé des traces dans diverses parties éloignées du globe. On a cru voir, dans ce mode de sépulture, une idée symbolique, celle de déposer l'homme dans la terre, notre mère commune, dans l'attitude qu'il avait dans le sein de sa mère individuelle. On a vu là une présomption de la croyance du dogme de la résurrection, le défunt devant renaître après la gestation terrestre. Déjà, dès le seizième siècle, André Thevet émettait cette idée, et elle fut développée par Troyon. Ce savant allait même au devant de l'objection qu'on pourrait tirer de l'absence de connaissances anatomiques des peuples primitifs, en rappelant que les sacrifices humains et les augures tirés des

sculpté, représentant grossièrement le type humain et recueillies dans les tourbières de la Somme, aux environs d'Abbeville? Ne seraient-ce pas, plus simplement, des essais et fantaisies artistiques de l'époque de la pierre polie? (Voyez *Antiquités celtiques et antédiluviennes*, par M. Boucher de Perthes.)

entrailles des victimes, remontent à une très haute antiquité.

Les salles sépulcrales d'Axewalla et de Luttra ne contenaient que des instruments en pierre et en os.

Des observations faites en France semblent démontrer que dans les cérémonies funéraires, on cassait des haches de pierre en deux moitiés, dont on détachait ensuite des éclats votifs. On voit que l'on possède jusqu'aujourd'hui bien peu de données certaines sur ces antiques usages.

Les hommes des kjoekkenmoeddings s'adonnaient à la chasse et à la pêche. Ne connaissant ni l'usage des métaux ni les plantes textiles, ils en étaient réduits à l'arc ou aux piéges pour les animaux terrestres, et pour le poisson, à des engins de pêche en écorce ou en osier. Ils parvenaient sans doute à se fabriquer des hameçons en os, et étaient assez industrieux pour tresser des cordes de lignes en écorce ou en fibres tendineuses.

Pour la pêche, ils se servaient de canots creusés dans un tronc d'arbre. Leurs tourbières ont fourni les plus antiques spécimens connus d'une navigation élémentaire, ces premiers rudiments du navire, qu'on retrouve encore aujourd'hui chez les tribus sauvages. Sur ces frêles embarcations, ils osaient s'aventurer vers la haute mer, car on a retrouvé des restes d'espèces de poissons qui ne vivent qu'au large.

Pendant toute la durée de la pierre polie en Danemark, nous y voyons la domestication des animaux à peu près inconnue. Le chien est le seul animal domestique. Ce fait ressort à l'évidence de l'état des os des

kjoekkenmoeddings. Toutes les têtes des os longs, qui étaient revêtues de cartilages, sont rongées et l'empreinte des dents du chien y est visible. Tous les os d'oiseaux ont disparu, sauf les fûts des principaux dont les têtes sont dévorées. Comme confirmation de ces faits, on trouve les débris d'un chien de petite taille, et ses os sont fragmentés par l'homme pour en extraire la moelle. Mais aucune indication ne permet de croire que des animaux ruminants fussent alors domestiqués en Danemark. On n'a pas trouvé non plus de traces de céréales ni d'instruments de culture. Ce peuple n'était ni agriculteur ni pasteur.

Les fouilles opérées dans les kjoekkenmoeddings ont permis de reconstruire la faune de cette époque. Voici la liste des principales espèces :

L'urus.	Le chevreuil.
Le cerf.	Le sanglier.
Le renne[1].	Le loup.
Le chien[2].	Le phoque.
Le renard.	La loutre.
Le lynx.	Le castor.
Le chat sauvage.	

Parmi les oiseaux :

Le cygne sauvage.	Le coq de bruyère[3].
L'oie.	Le grand pingouin[4].
Le canard.	

[1] Quelques vestiges, suivant M. Steenstrup.
[2] A l'état domestique et servant à l'alimentation.
[3] Mangeur de bourgeons de pin.
[4] L'*Alca impennis*. On ne le retrouve plus vivant qu'au Groenland.

Parmi les débris de poissons, on a pu reconnaître :

Le hareng.	La limande.
Le cabillaud.	L'anguille.

Les espèces de coquilles, composant en grande partie les antiques restes de repas dans les îles danoises, sont les mêmes que les espèces identiques qui habitent encore nos mers, mais elles présentent une particularité remarquable. L'huître comestible ne se trouve plus que près du détroit, où les vents violents du nord-ouest poussent les eaux salées de la mer du Nord. La bucarde (*Cardium edule*), la moule et la littorine, qui vivent aujourd'hui dans le voisinage des amas de débris alimentaires, n'atteignent plus que la moitié, à peine, de la taille de celles de l'âge de la pierre. On pourrait en inférer que, depuis la dernière inondation diluvienne, la salure de la Baltique va graduellement en décroissant, par suite de la séparation plus grande de ses eaux d'avec celles de l'Océan.

L'aurochs, le bœuf domestique, le cheval et le mouton, n'ont point encore été trouvés dans les kjoekkenmoeddings, mais nous les verrons paraître dans les tourbières danoises de l'âge du bronze, dont nous aurons bientôt à nous occuper.

Le chien de l'âge de la pierre était plus petit que celui de l'âge du bronze, de même que ce dernier était de moindre taille que celui de l'âge du fer. Cette espèce, qui compte aujourd'hui tant de variétés, semble s'être développée par la domestication.

L'alimentation des peuplades primitives des îles

danoises était en quelque sorte exclusivement animale. On sait du reste que la chair, et surtout la graisse, est la base d'un régime d'autant plus nécessaire qu'on approche davantage des régions polaires, de même qu'une nourriture plutôt végétale convient aux habitants des contrées méridionales. Le grand bœuf sauvage ou l'urus formait la principale nourriture des antiques Danois, et si cet énorme animal était aussi rapide à la course et aussi redoutable que le rapporte César, la chasse heureuse que lui donnaient les hommes de cette époque est un éloquent témoignage de leur énergie et de leur adresse.

On croit qu'ils ont fabriqué le sel, condiment bien nécessaire d'une alimentation aussi substantielle. On a retrouvé des traces charbonneuses de plantes marines et même d'une espèce d'algue qui a pu être déterminée, et qu'ils auraient incinérée pour en extraire le sel. Au reste, la découverte du sel doit dater de loin, puisqu'il suffit de l'évaporation d'une partie d'eau marine pour l'obtenir.

Ils mangeaient le chien, leur commensal, et en fracturaient les os comme ceux des autres espèces comestibles. Ces os portent encore l'empreinte des couteaux de pierre. Supposons qu'ils n'en venaient à cette triste extrémité envers leur compagnon, qu'aux temps de disette.

Les recherches des savants danois n'ont amené aucune preuve certaine de cannibalisme, bien qu'on ait découvert certains indices qui tendraient à y faire croire.

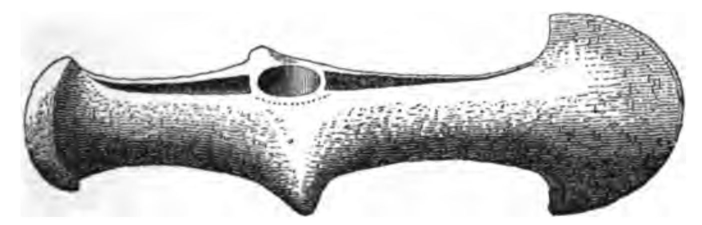
Mais ce qui est étrange, c'est l'absence de tout débris de lièvre. Depuis la plus haute antiquité et avant toute histoire, les peuples européens ont rejetté le lièvre de leur alimentation. Nous voyons ce fait en Danemark, nous le verrons en Suisse dans les cités lacustres. César, dans ses Commentaires, constate l'aversion pour le lièvre, des peuples de la Gaule Belgique, et encore aujourd'hui, en Laponie et dans certaines parties de la Russie, cet animal est exclu des repas, par on ne sait quel préjugé ou antique superstition.

La manière de manger ou la mastication des aliments chez les habitants du Danemark, à l'âge de la pierre, différait de la nôtre. Ils n'incisaient pas la chair avec leurs dents antérieures. Toutes les dents sans exception, incisives et molaires, servaient à broyer, à triturer. La preuve en existe dans les mâchoires d'individus âgés, de cette époque, qui présentent les dents incisives usées et plates à la partie supérieure de la couronne, au lieu d'être tranchantes comme les nôtres. Les deux mâchoires étaient donc superposées et juxtaposées pendant l'acte de la mastication; chez les modernes les mâchoires se croisent. Cuvier rapporte que les incisives des momies égyptiennes sont toutes tronquées et à couronne plate, et, de nos jours, les Groenlandais nous offrent encore cette singulière particularité. Ils saisissent la chair avec leurs incisives et coupent le morceau avec un couteau à tranchant transversal comme le ciseau de menuisier. Ne dirait-on pas un dernier vestige de l'usage des couteaux-haches de l'âge de la pierre?

Nous ne savons rien de positif sur les habitations et vêtements des premiers habitants du Danemark, et très peu de chose sur leurs objets de luxe ou ornements. Tout indique que ce peuple rude et sauvage plaçait son luxe dans le perfectionnement de ses armes et instruments de pierre, surtout à l'époque des dolmens. Le silex du Danemark est d'une qualité supérieure, et se prêtait à une taille achevée. Au moyen de meules dormantes, ces instruments étaient parfois usés et polis. On cite des poignards en silex à manche travaillé et d'une seule pièce, qui sont les plus beaux spécimens qui existent dans aucune contrée. On cite encore des haches d'une admirable perfection et percées d'un trou assez grand pour recevoir une emmanchure comme nos cognées ; des ciseaux à manche d'une seule pièce, des gouges, etc. Les haches de l'âge de la pierre polie diffèrent, comme usage, de



Poignard en silex du Danemark. Tiers de la grandeur.



Hache de pierre du Danemark. Demi-gr.

celles de l'âge de la pierre taillée, en ce que celles-ci

fendaient ou perçaient par leur petite extrémité, tandis que les haches polies ont leur tranchant à leur extrémité large. Certaines de ces dernières étaient destinées à être emmanchées. D'autres servaient à la main comme nos couteaux de selliers, et elles ont été nommées, par Morlot, *couteaux-haches*.

Les longs éclats plats et prismatiques de silex, ou *couteaux*, servaient non seulement à couper mais encore à scier les bois de cerf et les os.

Peigne en os du Danemark. Demi-gr.

Les pointes de lances et de flèches, les pierres de frondes et les instruments en bois de cerfs sont nombreux dans les tourbières et les dolmens. Les instruments en os sont faits des parties les plus dures. Enfin une hache en *trapp*, finie et percée, est venue démontrer que ces peuplades du Nord n'étaient pas sans relations avec les contrées du Rhin.

Leurs poteries étaient encore grossières et travaillées sans l'aide du tour à potier. L'art semble leur avoir été inconnu, et il faut, au moins jusqu'à ce jour, se porter vers la France méridionale pour trouver des traces des premiers essais artistiques.

CHAPITRE VIII.

Digression historique antérieure aux traditions.—Races autochthones. — Immigrations d'Asie, — Le peuple à dolmens. — Monuments mégalithiques dits druidiques. — Étymologies sanscrites. — Première domestication des herbivores.

Nous avons cité précédemment le *peuple à dolmens*. Avant de continuer cette revue sommaire des temps primitifs, jetons un moment nos regards sur cette question, si obscure et si ardue, que nous ne l'abordons qu'avec crainte.

Et d'abord, tâchons, dans la mesure de nos forces, de débarrasser le vocabulaire de l'histoire de deux termes qui forment broussailles dans le chemin des études historiques et archéologiques, de deux appellations fausses ou usitées dans les acceptions les plus diverses, et n'amenant le plus souvent que mécomptes et confusion : *druidique* et *celtique*.

Les vrais Druides n'apparaissent réellement dans les Gaules que vers le VIe siècle avant notre ère, et nulle part l'histoire ne nous parle de leurs prétendues constructions gigantesques de monuments de pierre, tels que dolmens, menhirs, etc. Les prêtres druides pratiquaient leur culte dans la profondeur des forêts, tandis que les monuments dits *druidiques* gisent en général

sur les contrées découvertes, rocheuses, et près des rivages de l'Océan où jamais forêts ne pourraient croître. Le peuple qui professait le druidisme a trouvé, à son arrivée dans l'Europe occidentale, les monuments mégalithiques, dits druidiques, tels que nous les voyons encore aujourd'hui, et leur antiquité se perdait déjà pour eux dans la nuit des âges.

Quant aux *Celtes*, appellation que chaque historien a fait plier complaisamment à ses opinions personnelles, c'est aujourd'hui un terme si vague, si obscur, si controversé, qu'on sent la nécessité de l'abandonner à mesure que les faits historiques s'éclairent et se précisent davantage.

Les Grecs ont nommé *Celtes* les populations *Galls* du midi de la France, et spécialement celles des rives de la Méditerranée, avec lesquelles ils entretenaient des relations commerciales maritimes. Leurs historiens et géographes leur faisaient même occuper la Germanie. Suivant M. Amédée Thierry, les Celtes formaient une confédération de tribus galliques cantonnées dans toute la partie méridionale de la France actuelle, jusqu'à la ligne de la Garonne, au delà de laquelle vivaient les Aquitains, appartenant à la race *ibère* ou aborigènes historiques de l'Espagne.

Mais, hors de là, la dénomination de Celtes n'a produit que confusion et chaos, attendu qu'on en a fait trop souvent une vague appellation générique s'appropriant à toutes les populations asiatiques de l'occident de l'Europe autres que les Germains ou Teutons.

Remontons donc aussi loin que les découvertes

anthropologiques et paléo-archéologiques nous le permettrons, et tâchons de suivre graduellement, dans ce résumé, le cours des temps.

Que voyons-nous d'abord dans le nord, l'ouest et le sud-ouest de l'Europe, au delà de tout souvenir de l'histoire? Une race d'hommes petits, peu guerrière, dont le crâne arrondi a été désigné par l'appellation de *brachycéphale*. Cette race que nous trouvons au Midi, dans les premiers documents historiques, sous le nom d'Ibères, semble encore représentée de nos jours par les Basques, ou plutôt par la petite population *Escueldunac*, dans la contrée montagneuse du versant des Pyrénées occidentales. Elle a conservé, au travers des siècles, sa langue étrange, dans laquelle on ne retrouve pas une racine des langues iraniennes. On a même cru y trouver des analogies avec certains idiomes de l'Amérique septentrionale[1].

Au Nord, la race primitive, dont il nous est donné de voir encore des descendants, est représentée par les populations laponne et finnoise, portant en elles

[1] Ces analogies ont remis en faveur, dans quelques esprits, l'existence de cette grande terre nommée *Atlantide*, qui aurait permis aux populations primitives de l'Espagne de gagner l'Amérique. Suivant Platon, un vieux prêtre de Saïs révéla à Solon qu'une grande terre, qu'il nommait *Atlantide*, avait disparu au delà des colonnes d'Hercule. Nous n'avions qu'une foi médiocre dans ce fait, lorsque la lecture d'un intéressant travail de M. Heer a apporté quelque modification dans nos idées.

M. Heer déduit de diverses observations et surtout de ses études comparatives sur la faune et sur la flore de l'époque Miocène dans les deux continents américain et européen, qu'il devait exister alors une grande terre reliant l'Europe à l'Amérique du Nord. M. Heer a même essayé de tracer les contours de cette terre sur sa carte des mers Miocènes. (*Recherches sur le pays Tertiaire.*)

certains caractères indélébiles de la race ougro-tartare ou mongole. L'Asie, à toutes les époques historiques ou géologiques, aurait donc déversé son trop plein sur l'Europe?...

Pour fixer les idées, et pour éviter autant que possible le vague et le nuageux qui ne laissent rien dans l'esprit, nous évaluerons approximativement à 6,000 ans l'époque où ces races humaines occupaient déjà tout l'occident du continent européen, c'est à dire, vers le temps assigné à l'origine de l'âge de la *pierre polie*. Nous ne voulons nullement dire par là qu'elle n'occupaient pas déjà nos contrées à une époque beaucoup plus reculée. Nous posons un minimum de temps.

Tout semble indiquer que, pendant cette période, des immigrations du midi de l'Asie ont pénétré à leur tour jusqu'à nos contrées. Il n'est pas question ici des migrations aryennes dont s'est emparé l'histoire, mais de migrations antérieures à toute histoire, et que nous révèle tout un monde de découvertes nouvelles dans les tombeaux, les tourbières et les cités lacustres de la Suisse, de l'Italie, de la Bavière, etc. Ce peuple asiatique, arrivé pendant l'âge de la pierre polie, probablement vers la fin, est le peuple à dolmens.

Suivant M. de Bonstetten, il y a lieu de supposer que les côtes du Malabar, dans la presqu'île de l'Indoustan, furent le lieu d'origine des dolmens. On peut encore suivre les traces de ce peuple, de la Crimée vers les régions du Nord, par la Silésie. De la Suède et du Danemark, il a suivi les côtes de la mer du Nord et de l'Océan, occupé la Bretagne où il a dû faire une

longue station, et est passé en Angleterre par les îles anglo-normandes. Tout ceci a dû comprendre un temps fort long. Avec les siècles, on voit les constructions de ces populations s'étendre au delà de la Gironde et des Pyrénées, s'échelonner sur une grande partie de la France occidentale et méridionale jusqu'en Corse, et pénétrer en Suisse.

M. Alexandre Bertrand regarde le peuple à dolmens comme remontant à une antiquité telle, qu'elle échappe à tous les souvenirs, à toutes les traditions. « Les monuments dits celtiques, écrit-il, ne sont pas celtiques. Les dolmens, en particulier, appartiennent à une population de mœurs beaucoup plus primitives, et qui ne paraît avoir occupé que le cours supérieur des rivières et les bords de l'Océan, mais cela seulement dans l'ouest de la Gaule jusqu'à la Gironde[1].

Suivant cet historien, les tumulus de l'Ouest ainsi que les grands alignements ont été faits par les descendants de ce peuple, à une époque plus récente, mais les tumulus de l'Est appartiendraient à des populations différentes. Il faut cependant objecter ici qu'on a trouvé des dolmens dans la partie orientale de la France.

Les tumulus proprement dits ne remontent pas évidemment à une aussi haute antiquité que les dolmens. On n'y trouve plus d'instruments de pierre, mais le bronze dominant, et le fer.

Au contraire, dans les salles sépulcrales de la Scan-

Monuments primitifs de la Gaule.

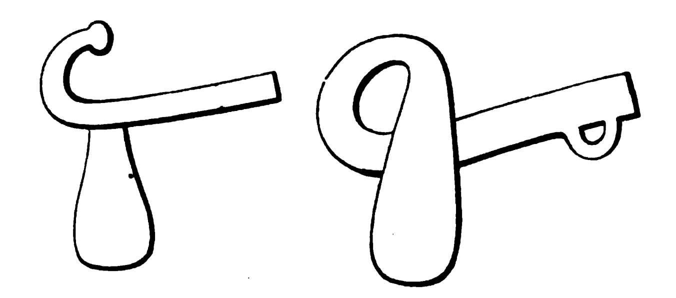
dinavie ou sous les dolmens primitifs du Nord, on ne retrouve que des instruments de l'âge de la pierre[1]. Ce peuple qui, sans l'aide du métal, parvint à remuer ces masses cyclopéennes, s'est avancé à la fois, en prenant le Danemark comme base, vers le Nord et vers le Sud. Vers le Nord, il refoule, pendant l'âge de la pierre, la population brachycéphale au delà de la Scanie. A l'âge du bronze, il se cantonne au delà de Stockholm, pour atteindre Drontheim à l'âge du fer. La population primitive qui ne se fond pas dans les envahisseurs, recule toujours jusqu'à la Laponie actuelle, où elle trouve enfin le repos.

Un grand rameau du même peuple a dû passer par l'isthme de Suez et se répandre dans le nord du continent africain. M. Desor, lors de son voyage au Sahara, a signalé de nombreux et importants dolmens sur les versants de l'Atlas. Les anciens Numides et les Berbères actuels sembleraient être les descendants de ce peuple mystérieux.

L'étude des monuments soi-disant druidiques sort de notre cadre. Spécifions pourtant les principaux. La forme la plus simple d'abord, le *men-hir* ou *peulvan*, énorme bloc oblong fiché en terre par un de ses bouts; *le dolmen*, bloc de grande dimension et de forme plus ou moins aplatie, posé sur d'autres blocs plus petits en manière de table; les *autels*, problématiques, consi-

[1] M. Worsaae a découvert des objets de bronze sous un dolmen du Danemark. Ce fait exceptionnel ne détruit pas le fait général qui reste debout. Ces objets de bronze ont pu être enfouis à une époque plus récente.

dérés par quelques-uns comme des dolmens ; les *grottes aux fées*, ou chambres semi-souterraines; les vraies sépultures, si bien étudiées, en Bretagne, par M. Eugène Van Bemmel, et qui se composent d'une galerie recouverte de terre et communiquant à une chambre funéraire; les salles sépulcrales formant tumulus, en Scandinavie ; enfin, les accumulations de men-hirs connues sous le nom d'*alignements* et les temples circulaires ou *cromlechs*.



Hache de pierre emmanchée et probablement consacrée au culte, sculptée sur un support de la grotte de Gavr'innis. (Morbihan.)

Hache coulée en bronze, qui semble avoir été inspirée par la précédente, sculptée sous la plate-forme de la table de César à Locmariaker. (Morbihan.)

(D'après les dessins de M. E. Van Bemmel.)

Ces diverses espèces de monuments ne sont pas d'une même époque et embrassent certainement de nombreux siècles, mais ils appartiennent à une race spéciale, qu'il ne faut pas confondre avec les populations dites aryennes de l'histoire et dont nous nous occuperons plus tard.

Tout indique ici, du reste, une race asiatique voisine de l'Inde. A l'âge du renne, l'homme dépose ses morts étendus dans les cavernes. A l'âge de la pierre

polie et des dolmens, les corps sont repliés sur eux-mêmes. Or, ce nouveau mode d'ensevelissement semble bien être venu de l'Orient. On a retrouvé dans les substructions de Babylone des corps repliés, dans la même attitude que ceux des sépultures de l'Occident[1].

Si l'on considère ensuite cette propension vers les constructions gigantesques, cette sorte de besoin d'éterniser son passage, ne retrouve-t-on pas dans ces colossales ébauches, ce génie du grandiose qui produisit plus tard les monuments titanesques de l'Inde, de l'Assyrie et de l'Égypte. Chez l'homme du renne, en Europe, l'art des constructions n'allait pas au delà d'une dalle brute transportée pour fermer les grottes funéraires[2].

[1] *Revue des Deux-Mondes*. Octobre 1854.

[2] Les Hébreux descendaient, comme nos ancêtres, du grand foyer asiatique, et l'on peut retrouver, dans les textes sacrés, cette antique vénération pour la pierre brute. « Si tu m'élève un autel, dit Jéhovah, dans l'Exode, tu ne le feras point avec des pierres taillées ; si tu y mets le ciseau, il sera souillé. » (Chap. XX.)

Lorsque Moïse rappelle au peuple ce commandement, il lui enjoint d'élever un autel au Seigneur avec des *roches informes et non polies*. Jacob, après sa vision, se lève saisi de crainte, et prenant la pierre sur laquelle il avait reposé sa tête, *il la dresse en monument*, et verse dessus de l'huile. Quand Josué passe le Jourdain, il ordonne *de prendre douze pierres dans le lit du torrent et de les déposer sur la rive* comme un monument symbolique destiné à rappeler les douze tribus d'Israël. Aux approches de sa mort, *il prend une très grande pierre et la posant sous le chêne*, qui était le sanctuaire du Seigneur, il dit au peuple : « Voici, cette pierre vous sera un témoignage que vous avez entendu toutes les paroles que Dieu vous a dites. » (Jos., chap. XXIV.)

Comme on le voit, les pierres brutes ont bien leur origine dans l'Orient, et le rameau sémitique avait aussi conservé, dans ses traditions, le culte des men-hirs et des alignements.

Mais un fait plus significatif encore a été récemment signalé.

M. F. de Saulcy a découvert de nombreux et importants dolmens dans la Palestine, entre le mont Nebo et l'embouchure du Jourdain

Mais ici se présente un doute digne d'un sérieux examen. Cet antique peuple des dolmens ne connaissait donc pas les métaux puisqu'il n'en a point importé l'usage dans l'Occident? Cependant on employait le métal à Babylone et à Ninive, et le fer est cité au temps de Moïse, dans le Deutéronome et les Juges.

Un simple rapprochement chronologique peut éclaircir ce doute, ou répondre à l'objection. L'histoire place Moïse au quinzième siècle et fait remonter Ninive à 2000 ans avant notre ère. Ces dates nous reportent donc à environ 3200 et 4000 ans de notre époque. Or, nous venons de voir que le peuple à dolmens a dû immigrer en Europe il y a vraisemblablement 5000 ans. Il serait donc bien antérieur à Moïse et à Ninive et on comprendrait que cette antiquité peut être suffisante pour nous reporter au delà de la première connaissance des métaux en Asie.

Troyon, d'après un calcul qu'il avait établi de l'âge d'un atterrissement lacustre près d'Iverdon, croyait sans doute que l'immigration du peuple de la pierre, bien qu'antérieure aux Celtes, ne remonte pas aussi

dans la mer morte, et entre Nazareth et Beyrouth. Il s'en trouve aussi sur les flancs des montagnes de Moab et d'Ammon. M. de Saulcy s'est assuré qu'il n'existe aucune tradition sur l'origine de ces monuments primitifs, et il avoue que Dieu seul connaît le peuple qui les a construits. (*Voyage en terre sainte.*)

A toutes les époques, même aux temps antéhistoriques, la civilisation a marché, avec les peuples, de l'Orient vers l'Occident. L'Océan même n'a pu arrêter cette marche fatale et mystérieuse qui amènera l'extinction des races aborigènes du nouveau monde. On ne peut citer dans l'histoire qu'un seul grand fait, d'un courant dirigé de l'Occident vers l'Orient, les croisades, qui furent une expédition, non une migration.

haut dans le temps que nous avons essayé de le préciser. Il supposait à ce peuple la connaissance du métal et cherchait à expliquer comment il a pu en perdre l'usage par suite de sa vie nomade et du temps très long qu'il mit à traverser l'Europe. Mais, malgré les raisons ingénieuses de ce savant, il est difficile d'admettre qu'un peuple ayant déjà fait usage du métal revienne à la pierre. Le calcul de Troyon est du reste contesté par M. Jayet et ne concorde pas avec les évaluations de M. Morlot à la Tinière, ni avec celles de M. Gillieron au pont de la Thièle. Il faut bien se résoudre à voir reculer et grandir le temps, pour l'histoire comme pour la géologie.

Les recherches dans la linguistique et la philologie comparée sont venues jeter quelques lumières nouvelles sur cette importante question des migrations de l'Orient. On sait que les plus anciennes langues connues sont le sanscrit de l'Inde et le zend de l'Iran, toutes deux sœurs et provenant d'un idiome primitif et inconnu. On retrouve dans les langues indo-européennes modernes de nombreuses racines sanscrites. La langue euskarienne ou basque et l'idiome finnois paraissent seuls ne provenir en rien des langues du sud de l'Asie. Il existe, par M. Adolphe Pictet, un remarquable ouvrage sur ce genre de recherches, et bien qu'il n'y soit question que des migrations aryennes, parce que l'histoire ne voit plus rien au delà, ces recherches peuvent s'appliquer également à l'étude du peuple à dolmens.

Comme nous le verrons, la domestication de certains

animaux herbivores s'établit déjà, au moins dans les contrées helvétiennes, dès l'âge de la pierre polie. Ce progrès considérable, chez nos ancêtres, paraît avoir été importé de l'Asie. Les noms des principaux animaux herbivores sont étymologiquement les mêmes dans la plupart des langues indo-européennes. Une espèce de bœuf de petite taille dut être généralement employée comme bête de trait par les premières migrations de l'Orient, pour traîner leurs chariots jusque dans nos contrées. L'invention de la roue remonte à la plus haute antiquité. Le mot *joug* est universel dans tous les rameaux de la grande famille aryenne, et quelle signification de honte et d'humiliation avait encore ce mot chez les peuples du Latium! Des raisons anatomiques semblent s'opposer à considérer notre cochon domestique comme provenant du sanglier. La science philologique vient encore ici nous faire penser que le cochon nous a été amené d'Asie, bien qu'on ait trouvé dans les tourbières et même dans les cavernes de la province de Liége, (Schmerling), plusieurs espèces de porcs différentes du sanglier[1].

[1] Troyon pense, avec quelque raison, que si on n'a pas trouvé en Danemark d'animaux herbivores domestiqués, à l'âge de la pierre polie, il faut en chercher la cause dans la rigueur du climat et le manque d'alimentation hivernale.

CHAPITRE IX.

SUITE DE L'AGE DE LA PIERRE POLIE.

Belgique. — Premières guerres. — Camps retranchés. — Stations humaines. — Abandon des cavernes. — France. — Ateliers de fabrication des silex ouvrés. — Premières transactions commerciales. — Dernières cavernes. — Faune. — Alimentation.

Si nous quittons le Danemark et nous portons vers le Midi, la contrée qui nous offrira d'abord un puissant intérêt archéologique est la Belgique. Nous entrons là, en quelque sorte, dans l'âge de la guerre. Depuis que l'homme existe, il est évident que les haines, les rivalités et les passions ont de tout temps suscité des rixes individuelles ou des combats entre familles; mais la guerre entre tribus ou peuplades ne se dévoile, jusqu'ici, qu'à l'âge de la pierre polie, et, déjà à cette époque, antérieure à toute histoire écrite, la Belgique était le théâtre d'entreprises guerrières contre lesquelles des points stratégiques importants ont été fortifiés. Peut-être aussi de telles défenses furent-elles élevées contre l'invasion des peuples orientaux. Ces camps retranchés, découverts et étudiés par M. Nicolas Hauzeur, sont déjà au nombre de six; ce sont les camps de l'Hastedon, de Pont de Bonn, de Furfooz, de Jemelle, de Sinsin et de Poilvache.

Nos ancêtres choisissaient, autant que possible, une masse rocheuse, formant presqu'île sur les bords abruptes des vallées. Ce rocher escarpé était garni, sur son pourtour, de grosses pierres brutes, constituant plutôt une barricade qu'un mur équarri. L'isthme qui reliait le camp au plateau était coupé par un fossé, creusé dans la couche meuble seulement, les moyens d'attaquer la roche étant encore inconnus.

Le mur grossier qui couvrait les bords du camp devait avoir un double but, et fournissait sans doute aux défenseurs de nombreux et redoutables projectiles.

Quelques-uns de ces camps retranchés ont été occupés et perfectionnés aux âges suivants : Tels sont ceux de l'Hastedon, de Furfooz, de Poilvache, dans lesquels on retrouve des traces de l'occupation romaine et même des époques intermédiaires. La position si forte de Poilvache est celle où l'âge de la pierre polie a été constatée avec le moins de certitude, mais suivant toute vraisemblance, elle formait déjà un point stratégique avant l'apparition du bronze. Elle devint, par la suite des temps, une citadelle romaine, puis au moyen âge un château fort, formant le douaire de la comtesse de Namur, et que les Dinantais détruisirent au quinzième siècle. Le camp de Furfooz a été repris par les Romains qui en ont fait une position formidable.

Le camp de l'Hastedon, près de Namur, forme une sorte de pâté rocheux élevé, étranglé à sa base par une sorte d'isthme. Sa superficie est de dix hectares;

il est entouré d'un mur grossier, non cimenté, de trois mètres de base et d'une élévation de deux à trois mètres malgré son écroulement par les siècles. On y a recueilli déjà 1400 silex, en partie polis, et des fragments de poterie très grossière. Ces objets sont évidemment postérieurs à la dernière immersion de l'âge du Renne, car ils gisaient à la partie supérieure du dilûvium rouge ou *argile à blocaux* de M. E. Dupont.



Pointe de lance, de Spiennes. Gr. naturelle.
(M. Ch. Malaise. Sur les silex de Spiennes.)

Bien que les recherches sur l'âge de la pierre n'aient été dirigées jusqu'ici que sur un nombre restreint de points du pays, les découvertes sont considérables, et on peut pressentir déjà cette vérité, que la Belgique était habitée, à l'époque de la pierre polie, par une nombreuse population, supérieure même à celle de l'âge du bronze.

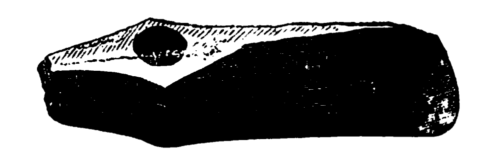
On ne compte pas moins de dix stations de la pierre polie dans le Condroz. Sur les rives de la Meuse, de Namur à Hastière,

on a recueilli des restes de cet âge aux localités suivantes :

Yvoir.
Éprave.
Bioulx.
Poilvache.
Malaise.
Herbuchenne.
Falmignoul.
Hastière.
La caverne de Chauveau.
Le camp de Furfooz.

Le dernier situé sur la Lesse, affluent de la Meuse.

Les environs de Mons, en Hainaut, sont très riches en instruments de silex. Citons surtout Spiennes où se trouvait évidemment un atelier de silex ouvrés. On y recueille une incroyable quantité de haches, lances et couteaux grossiers, rarement achevés, le plus souvent mal venus ou seulement ébauchés. Ils sont presque tous revêtus d'une pellicule de cacholon, qu'on a nommée la *patine* des silex ouvrés, et qu'ils doivent sans doute à l'action des agents atmosphériques.



Hache à facettes, en bois fossilisé, réduite de plus de moitié, trouvée près de Mons.

(Du cabinet de M. Chalon.)

A la station nommée le *Bois de Mons* et à Castiau, on a recueilli un certain nombre d'instruments de silex de l'époque de la pierre polie, ainsi que çà et là dans de nombreuses localités du Hainaut.

Dans le Brabant on a également découvert des objets de cet âge, à Bruxelles, à Lembeck, à Dieghem, etc.



Partie de pointe de lance en silex, retaillée à petits éclats sur les bords. Tourbières de Bruxelles, demi-gr.

(De notre collection.)



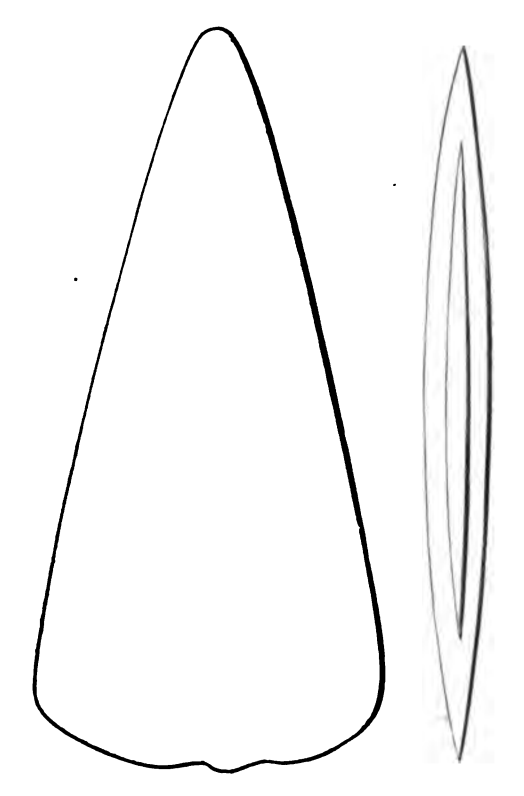
Hache en silex polie. Tourbières de Bruxelles, demi-gr.

(De notre collection.)

Dans les tourbières de Bruxelles, les instruments ci-dessus figurés étaient accompagnés d'ossements de cerf, de sanglier, de castor et d'autres animaux, ainsi que de deux humerus humains ayant appartenu à deux individus. A Dieghem, on a trouvé des *fusaïoles*, ou objets en terre cuite ayant servi de pesons de fuseaux ou à composer des colliers, sans doute après avoir été coloriés. Mais la pièce la plus remarquable est un couteau-hache poli figuré par Burtin.

Il est en jade ou néphrite, roche verdâtre que l'on ne trouve que dans l'Orient ou en Amérique, et il

a été découvert avec des circonstances si étranges, que nous croyons devoir les reproduire textuellement.



Couteau-hache en jade, trouvé près de Bruxelles, décrit et figuré par Burtin. Demi-gr.

« Cette hache a été trouvée dans la carrière du moulin, au Loo (commune de Dieghem), qu'on exploite au jour. Les moellons de pierre à chaux qu'on en tire sont disposés régulièrement sur un même plan, mais ils laissent entre eux assez d'espace pour prouver qu'ils

n'ont jamais fait corps ensemble. Avant d'y parvenir, on rencontre une couche assez épaisse de sable pur, entremêlée de quelques veines de sable chargé de terre calcaire, qui fait aussi les séparations entre les couches des moellons, dont on n'en tire que trois, parce qu'on y rencontre l'eau à moins de 19 pieds de profondeur; encore la dernière couche s'exploite sous l'eau. On trouve dans les trois couches, soit entre les pierres, soit dans les pierres mêmes, des pétrifications d'une conservation parfaite, dont plusieurs des plus intéressantes. Telles sont la tortue, des huîtres, des tarets de différentes espèces, des cocos (*Nipadites*), des nautilites, etc. Notre hache de pierre y a été trouvée encastrée dans la partie inférieure d'un moellon de la troisième couche.

« Cette situation sous trois couches de telles pétrifications, est si intéressante, elle mène à des conséquences si singulières, en un mot elle en dit tant à l'homme qui pense, que j'ai cru devoir prendre les précautions les plus minutieuses pour la vérifier. Heureusement que les trois ouvriers qui travaillaient dans la carrière, lors de cette découverte, sont encore tous vivants et prêts à en attester la réalité à ceux qui le désireront[1]. »

En lisant ces lignes, on ne peut s'empêcher de penser combien il est important d'apporter, dans la relation des faits géologiques, une précision parfaite. Quelle signification Burtin a-t-il voulu donner au mot

[1] *Oryctographie de Bruxelles*, 1784, in folio, p. 66.

encastrée? A-t-il vu la pierre dans laquelle la hache aurait été trouvée; a-t-il replacé cette hache dans son creux? Il est évident que si la hache était véritablement encastrée dans le moellon, elle serait contemporaine de la formation de cette pierre. Or, ces moellons appartenant aux assises eocènes, il est impossible d'admettre que l'homme ait existé à l'époque des terrains tertiaires inférieurs. On ne conçoit pas non plus, en l'absence de failles, dont il n'y a pas de traces sur le plateau du Loo, que cette hache ait pu glisser des parties supérieures, là où l'on rapporte l'avoir rencontrée. Il ne reste donc qu'une supposition acceptable, c'est que Burtin a été trompé par trois ouvriers de connivence, qui ayant trouvé cette hache ailleurs, auront cru lui donner plus de prix en l'enfouissant au fond de la carrière.

Les environs d'Aerschot ont fourni une hache emmanchée fort remarquable, d'un type très rare dans les cités lacustres. Ce précieux spécimen appartient au Musée d'antiquités de Bruxelles. Nous en donnons ici le dessin.



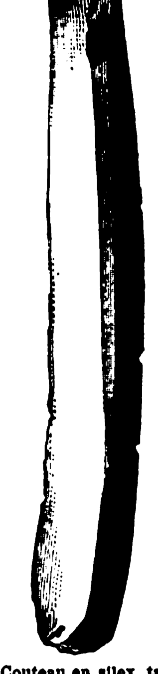
Hache emmanchée dans un fragment de bois de cerf, trouvée aux environs d'Aerschot. 1/3 gr.

Musée de la porte de Hal.

Citons encore un couteau-hache en serpentine, qui

fait partie de notre collection, et qui a été recueilli dans les fossés de Saint-Trond, ainsi qu'un autre en silex poli, trouvé près de Ninove et remarquable par sa grandeur.

Un frontal humain, recueilli dans les tourbières d'Anvers, et dont nous avons parlé dans l'intéressant recueil publié par M. de Mortillet[1], présente une épaisseur extrême et un développement en surface, moindre que la moyenne actuelle. Un magnifique couteau, qu'on nous a donné comme provenant des mêmes tourbières, peut être considéré comme une des pièces les plus parfaites de cette époque.



Couteau en silex, taillé à grands éclats. Tourbières d'Anvers, d.-gr. (De notre collection.)

Pendant l'âge de la pierre polie, un petit nombre de cavernes de la Belgique paraissent avoir été habitées encore, et quelques monuments dits *druidiques* ont été construits dans cette contrée. Tel est le dolmen à Sivry (Hainaut); tel était celui de Jambes, près de Namur, détruit il y a une trentaine d'années. On en cite aussi dans la province de Drenthe, Pays-Bas.

Si nous étudions maintenant cet âge de l'humanité sur le sol de la France actuelle, nous aurons également à constater des faits nombreux.

[1] *Matériaux pour l'histoire positive et philosophique de l'homme.*

On n'a pas signalé jusqu'ici en France, de camps retranchés comme ceux dè Belgique, ce qui ne veut certes pas dire qu'on n'en découvrira pas dans l'avenir[1]. D'un autre côté, de nombreuses cavernes ont été habitées, dans la France méridionale, à l'époque de la pierre polie, pendant qu'elles semblent avoir été en grande partie, abandonnées en Belgique. Mais de même qu'en Belgique, plusieurs ateliers de silex ouvrés ont été découverts : tels sont ceux de Pressigny-le-Grand (Indre-et-Loire); celui signalé par MM. de Vibraye et de Rochebrune, aux environs d'Angoulême; ceux de Biard, de Civray, de Charroux en Poitou; le champ des Diorières, commune de Chauvigny (Loire-et-Cher), où l'on ne faisait que tailler les silex, le polissage s'opérant ailleurs.

Un rocher, connu sous le nom de *Pierre cochée*, dans le même département, porte encore vingt-cinq sillons ou coches, produits par le frottement et l'usure des haches de silex qu'on taillait aux Diorières. Il existe aussi, aux environs du Grand Pressigny, un bloc de grès d'un demi-mètre de longueur sur 25 à 30 centimètres de largeur : il est sillonné de nombreuses coches ou rainures à section angulaire, dans lesquelles on polissait, suivant toute vraisemblance, les haches en silex ébauchées à Pressigny. On a donné récemment à ces pierres sillonnées le nom de *polissoirs de haches*.

Le Grand Pressigny était un atelier de fabrication

[1] M. H. de Ferry vient, en effet, de signaler des positions retranchées préhistoriques, à Monsard et à Berzé-la-Ville, dans le Maconnais.

d'une importance considérable. Son beau silex cireux se prêtait surtout à la réussite de ces longs éclats prismatiques qui ont reçu le nom de *couteaux* et dont des spécimens mesurent plus de 30 centimètres. On trouve en outre, dans cette localité, de nombreux *nucleus* d'une grande uniformité, et que les paysans ont nommé *livres de beurre*, par analogie de forme. Ce sont les noyaux d'où l'on enlevait les éclats ou couteaux.

M. de Mortillet regarde l'atelier de Pressigny comme un peu plus ancien que l'âge de la pierre polie proprement dit. Ce serait donc une sorte d'époque transitoire, qui se relierait du reste, selon nous, à la pierre polie et qu'on pourrait nommer le *sous-âge des couteaux*. Une circonstance viendrait appuyer l'opinion de M. de Mortillet, c'est la découverte d'un silex taillé de Pressigny dans une caverne de l'âge du renne en Belgique.

Le Grand Pressigny a été évidemment un centre de fabrication dont les produits étaient exportés dans les contrées environnantes. Nous assistons donc ici à un important progrès de la civilisation. Au lieu de la confection isolée et individuelle des armes des âges antérieurs, nous voyons à l'époque de la pierre polie, non seulement trafiquer des matières premières, comme à l'âge du renne, mais établir de véritables transactions commerciales d'échange entre des contrées éloignées, en y exportant des instruments tout confectionnés. Ces relations devaient même s'étendre jusqu'en Orient, ce que semble nous révéler la découverte de haches en jade près de Bruxelles et dans les anciennes stations lacustres de la Suisse.

Les armes ou instruments fabriqués à cette époque, que caractérise l'absence de tout métal, sont des haches, couteaux-haches, couteaux, têtes de lances ou de javelots, pointes de flèches barbelées avec art, grattoirs, tarauds, pierres de fronde, disques et instruments d'un usage inconnu. Plus, de nombreux instruments en os ou en bois de cerfs, tels que poinçons, aiguilles, lissoirs, pointes de lances, de flèches, etc.

M. Aymard a signalé, dans le Velay, de grosses pierres de forme brute, mais creusées de bassins et de rigoles. Ce savant voit dans ces *rochers-autels*, des monuments d'un culte primitif antérieur aux dolmens, peulvans, etc.

Beaucoup de cavernes de la France méridionale continuèrent à être habitées pendant l'âge de la pierre polie, et l'homme y vécut sur les débris laissés par les peuplades d'un autre âge, débris recouverts par le dépôt des dernières eaux diluviennes. Dans la grotte d'Arcy (Yonne) et dans celle du Maz-d'Azil (Ariège), on a reconnu trois assises superposées, appartenant à l'âge du grand ours, à l'âge du renne, et la supérieure à celui de la pierre polie.

Les principales cavernes qui furent habitées pendant ce dernier âge sont celles des Pyrénées ariégeoises explorées surtout par MM. Garrigou et H. Filhol. Citons les grottes de Bedeilhac, de Sabart, de Niaux, de Castel-Andry, des églises d'Ussat. Dans ces grottes, le silex manquant, nos ancêtres se servirent des roches dures et tenaces de la contrée, telles que l'ophite, le quartzite, le schiste siliceux, le quartz en cristaux. Ils

employèrent des dalles de grès pour polissoirs et le granit pour meules. Certains indices pourraient faire penser qu'ils connaissaient le tissage de la toile. Citons encore la grotte de Pontil, et la grotte de Lourdes (Hautes-Pyrénées). La caverne sépulcrale de Saint-Jean d'Alcos (Aveyron) contenait, suivant M. Cazalis de Fondouce, cinq crânes qui furent perdus ou détruits. C'est, en comptant Aurignac, une seconde perte irréparable pour la science anthropologique.

Les os fracturés des cavernes de France ont permis d'y reconnaître la faune de l'époque de la pierre polie et dont les principales espèces sont :

L'urus (*Bos primigenius*).	L'antilope.
Un petit bœuf.	Le chamois.
Le cerf (*Cervus elaphus*).	Le cheval.
Le mouton.	Le sanglier.
La chèvre.	Le loup.
Le chien.	Le blaireau.
Le renard.	Le lièvre.

Le renne a quitté le sol de la France et de la Belgique pour remonter vers le Nord, et l'aurochs semble avoir abandonné ces contrées pour se retirer vers l'Est. Nous le retrouverons en Suisse pendant quelque temps encore.

La quantité d'hélices ou escargots rencontrés dans certaines cavernes, nous fait supposer que l'homme en faisait sa nourriture. Les crânes fracturés indiquent qu'il mangeait la cervelle des animaux, comme les Lapons de nos jours qui sont très friands de ce mets.

Des meules qui furent également découvertes, ont peut-être servi à moudre le froment, comme on le faisait déjà en Suisse à cette époque, mais il serait imprudent de regarder ce fait comme acquis à l'histoire avant que de nouveaux éléments de conviction se produisent.

Nous signalerons encore les cavernes de la vieille Castille, explorées par M. Louis Lartet, dans la Sierra Cobollera, et qui ont fourni des instruments en silex, en os, et des poteries qui semblent appartenir aux deux âges du Renne et de la pierre polie; enfin des instruments en pierre polie ont été découverts en Hongrie, en Grèce, en Lithuanie, etc.

CHAPITRE X.

Cités lacustres de la Suisse. — Leur découverte et leur importance historique. — Nombre, âge, distribution. — Modifications de certains lacs. — Pilotage des cités lacustres. — Construction de l'esplanade. — Forme et grandeur des cabanes. — Description d'Hérodote. — Nouvelle-Guinée. — But des stations lacustres. — Leur population. — Pirogues.

L'été de 1853 ayant été très sec, les eaux du lac de Zurich baissèrent à un niveau tel qu'on ne l'avait vu depuis longtemps. On profita de ces basses eaux pour exécuter certains travaux vers les rives du lac, ce qui amena la découverte de pilotis fichés dans la vase.

M. F. Keller, ayant eu connaissance de ce fait, entreprit de fouiller le fond de cette partie du lac, et dès le commencement de 1854, il put annoncer au monde savant, la découverte d'une antique cité lacustre antérieure à toute tradition, celle de Meilen.

Cet évènement fut une révélation. Bientôt les recherches s'étendirent dans toute la Suisse; de nombreuses archives de pierres et de bronze furent remises au jour, après un enfouissement de plus de 4000 ans au fond des lacs de l'Helvétie, et, en peu d'années, tout un monde nouveau fut acquis à l'histoire. C'est ainsi que la profondeur des siècles, remontant au delà des

Pharaons, de Thèbes, de Ninive, s'éclaira dans nos contrées d'une lumière inespérée.

Les lacs dans lesquels on a retrouvé des restes de bourgades antéhistoriques sont nombreux; en voici la liste avec l'énumération des stations qui sont draguées ou signalées :

Le lac de Genève ou lac Leman (28 stations lacustres).

Le lac de Neuchâtel (40 stations).

Le lac de Bienne, canton de Berne (11 stations).

Le lac de Morat, canton de Fribourg (8 stations).

Le lac d'Inkwyl, près de Soleure (1 station).

Le lac et les tourbières de Moosseedorf, canton de Berne (2 stations).

Le lac de Sempach, canton de Lucerne (4 stations).

L'ancien lac ou tourbière de Wauwille, canton de Lucerne (5 stations).

Le lac de Zurich (3 stations).

Le lac de Pfeffikon, canton de Zurich (4 stations).

Le lac de Constance (32 stations).

Le petit lac de Nussbaumen, canton de Turgovie (1 station).

Enfin la station du pont de la Thièle, entre le lac de Neuchâtel et le lac de Bienne.

Nous ne donnons pas cette liste comme complète, attendu qu'on découvre fréquemment de nouveaux pilotages, tels que ceux du lac de Zug, etc.

Si l'on recherche la distribution, dans le pays, des cités lacustres des différents âges, de la pierre, du bronze et du fer, on trouve :

Pour l'âge de la pierre :

Le lac de Constance (environ 30 stations).

Le lac de Neuchâtel (12 stations).

Le lac de Genève (2 stations).

Le lac de Morat (1 station).

Plus les lacs de Bienne, de Zurich, de Pfeffikon, d'Inkwyl, de Moosseedorf, de Nussbaumen, les tourbières de Wauwille et le pont de la Thièle.

Pour l'âge du bronze :

Le lac de Genève (20 stations).

Le lac de Neuchâtel (25 stations).

Le lac de Bienne (10 stations).

Le lac de Morat.

Le lac de Sempach.

Plus, le lac d'Annecy, en Savoie.

Pour l'âge du fer :

Les lacs de Neuchâtel et de Bienne.

Enfin, certaines stations lacustres appartiennent à la fois aux deux âges de la pierre et du bronze. Elles sont, dans le lac de Neuchâtel, au nombre de 9, auxquelles il faut joindre la station de Meilen au lac de Zurich, et plusieurs de celles du lac de Bienne. Pour le mélange du bronze et du fer, le lac de Neuchâtel et le lac de Bienne.

Voilà la statistique générale des diverses cités lacustres de la Suisse, énumération, du reste, que nous ne donnons pas comme rigoureuse.

Pour compléter nos renseignements préliminaires, nous citerons les stations les plus célèbres, les plus riches en antiquités des trois âges. Ce sont :

Pour la pierre polie :

Wangen, lac de Constance.
Robenhausen, lac de Pfeffikon.
Moosseedorf.
Saint-Aubin et Concise, lac de Neuchâtel.

Pour les deux âges, non interrompus, de la pierre et du bronze :

Meilen, lac de Zurich.
Cortaillod, lac de Neuchâtel.
Auvernier, id.
Estavayer, id.
Chevroux, id.
Le steinberg du lac de Bienne.

Pour le bronze seul :

Morges, lac de Genève.
Les eaux-vives, id.

Pour l'âge du fer :

La Tène près de Marin, lac de Neuchâtel.

Pour le mélange d'objets de fer associés à d'autres d'un âge plus ancien :

Cortaillod et Bevaix, au lac de Neuchâtel et le steinberg de Nidau, au lac de Bienne.

Ces stations humaines, construites primitivement sur pilotis et sur les eaux des lacs à des distances variables des rives, étaient généralement désignées, vers l'origine de leur découverte, sous le nom de *cités lacustres*. Elles ont reçu depuis diverses dénominations, suivant leur nature ou le choix des auteurs qui en ont traité. On trouve donc dans les ouvrages de ceux-ci, les noms de *stations*, *cantonnements* ou *bourgades lacustres;* de *pilotages*, de *palafittes;* on les appelle *ténevières* ou *steinberg* quand la base du pilotage est formée par un monticule de pierres transportées.

Lorsque les ténevières s'élèvent au-dessus du niveau des eaux, elles deviennent des îles artificelles. Telle est celle du petit lac d'Inkwyl.

Des changements importants ont été apportés par les siècles à plusieurs lacs de la Suisse, depuis la première époque des cités lacustres. Sur certains points, la longue accumulation des tourbes a comblé une partie du bassin des lacs, comme à Robenhausen, à Moosseedorf, ou l'a recouvert, comme à Wauwille [1]. On a

[1] Une découverte, qui pourrait faire attribuer à l'âge de la pierre polie en Suisse, une durée excessive, est la constatation, à Robenhausen, de trois étages superposés de pilotages et de restes de l'industrie humaine, séparés par autant de couches de tourbe. Mais il faut bien admettre qu il a existé, à la suite de la retraite des eaux de la dernière grande immersion, une époque éminemment favorable à la flore palustre, et que l'on a cru devoir dénommer *époque tourbière.* Nous ne rechercherons pas ici les causes, sans doute complexes, de l'exubérance de ces végétaux, ni du nombre et de l'étendue des marais de ces époques; il semble évident que la cause principale a dû consister dans les reliquats des eaux diluviennes écoulées, gisant dans toutes les dépressions du sol. Celles de ces eaux d'origine marine ont dû devenir eaux douces en peu de siècles. Quoi qu'il en ait été, on doit recon-

trouvé, près du cône de la Tinière, des pilotis enfouis sous une couche de gravier, dans l'ancien limon du lac, à 1415 pieds de la rive actuelle, de sorte que le lac occupait, à l'époque où ces pilotis furent placés, tout le terrain de Villeneuve et de la station actuelle du chemin de fer.

Les cités lacustres écroulées sont ordinairement disposées dans le sens parallèle à la rive, et à une distance variant de 300 à 600 pieds de cette rive, sauf quelques exceptions. Leurs profondeurs sont très-inégales et se trouvent comprises entre les limites extrêmes de 3 à 16 pieds d'eau. (Nous conservons le système des mesures de la plupart des auteurs suisses.) Les stations de l'époque de la pierre sont généralement de moindre dimension, et plus rapprochées du rivage que celles de l'âge du bronze, mais il faut considérer ce simple aperçu comme présentant de nombreuses exceptions, résultant de la nature des rives et du fond des lacs, de leurs profondeurs et d'une foule de circonstances et d'exigences locales qui ont dû exercer leur influence sur le choix de l'assiette des bourgades lacustres.

naître que la formation de la tourbe de nos jours n'est plus à comparer avec l'activité vitale et l'étendue des masses tourbières de l'époque de la pierre polie.

Le fait de Robenhausen ne peut donc infirmer, selon nous, les dates approximatives données par l'étude du cône de la Tinière, des marais du pont de la Thièle, du delta du Nil et des tourbières du Danemark. Supposons, à Robenhausen, trois incendies successifs à 500 ans d'intervalle. Croit-on que cinq siècles ne sont pas suffisants pour recouvrir d'une couche de tourbe, dans des conditions favorables, les cendres d'une bourgade? 1500 ans suffiraient donc pour expliquer le fait de Robenhausen. Or, l'âge de la pierre polie a eu évidemment une durée plus considérable.

La station de Morges, lac de Genève, appartenant à l'âge du bronze, présente une longueur de 1,200 pieds sur 150 de largeur, ce qui donne une superficie de 180,000 pieds carrés. Celle de Chabrey, lac de Neuchâtel, offre une surface évaluée à 160,000 pieds carrés. Celle d'Hauterive, du même lac, 120,000 pieds, ce qui est également le chiffre de la grande bourgade du lac de Pfeffikon. La station de la Tène, lac de Neuchâtel, n'a que 80,000 pieds carrés de surface, ce qui est encore fort étendu en comparaison de beaucoup d'autres stations d'un périmètre bien inférieur. Il semble que l'on retrouve sous les eaux, des villages, des bourgs et des cités, tels que ceux qui recouvrent aujourd'hui la terre ferme.

On a peine à se figurer comment les hommes de l'époque de la pierre pouvaient, en l'absence du fer et du bronze, et au moyen d'instruments de pierre et de misérables pirogues, abattre de nombreux arbres, les ébrancher, les appointer, et aller établir, à 600 pieds de la rive, des pilotages d'une telle étendue... Chez un tel peuple, l'énergie, la persévérance, la ténacité, ont dû suppléer aux moyens d'action, au métal et aux forces dont nous disposons aujourd'hui. A Wangen (lac de Constance), M. Lohlé a estimé que 40,000 pilotis furent fixés au fond du lac, et qu'ils représentent vraisemblablement le travail de plusieurs générations. On évalue à 100,000 ceux de Robenhausen, enfouis dans la tourbe!

On employait pour abattre les arbres, les deux ressources des instruments et du feu. Le plus souvent, au

moyen de petites scies et de haches de silex, on entamait circulairement le tronc jusqu'à une profondeur de 8 à 12 centimètres. Alors on attendait la tempête, ou bien on attachait une corde en écorce au haut de l'arbre et on le brisait par la traction. D'autres fois, on affaiblissait la base du tronc, au moyen du feu, pour en avoir plus facilement raison. Les premiers pilotis, généralement formés à l'âge de la pierre, d'un arbre de moyenne force, devaient être transportés sur des pirogues et dressés à bras. On comprend à peine comment on parvenait à les enfoncer assez profondément dans le lit du lac. Pour cela, ils étaient préalablement appointés, et l'on retrouve encore aujourd'hui l'empreinte des haches de pierre ayant entamé le bois presque aussi puissamment que par le métal.

Quand le fond du lac était rocheux, comme cela se présente sur plusieurs points du lac de Neuchâtel, il devenait inutile de confectionner des pointes aux pilotis, mais l'établissement de la bourgade n'en était pourtant que plus laborieux. On plaçait provisoirement les pilotis debout, puis on transportait, au moyen des pirogues, des pierres et quartiers de roc pour caler leur base. Lorsque tout le pilotage était ainsi terminé, le fond du lac s'y trouvait exhaussé par un monticule pierreux. Ce sont ces empierrements qui ont reçu le nom de *Ténevière* ou de *Steinberg*. Rarement ils se trouvent à plus de deux mètres de la surface des eaux.

Les pilotis étaient rangés parallèlement à la rive, mais sans régularité bien appréciable. On conçoit que le commencement d'un pilotage devait présenter surtout

des difficultés. Une fois le travail commencé et un pont établi, le transport des pilotis devenait moins pénible. Il est à croire que le pont était l'objet des premières opérations.

Après avoir fixé un certain nombre de pilotis, on commençait la plate-forme ou esplanade, afin d'avoir pied et une base pour continuer le pilotage. Cette plate-forme était construite à une certaine distance du niveau du lac, afin de ne pas être exposée aux vagues pendant les tourmentes. Elle se composait de plusieurs couches croisées de troncs d'arbres et de perches, reliés par un entrelacement de branches et cimentés par de l'argile. Des liens l'attachaient au pilotage et souvent même des chevilles et des mortaises fixaient les pièces du plancher. On ne comprend vraiment pas la possibilité d'un tel travail sans autre ressource que la pierre.

Dans certaines stations, l'absence d'attache, entre le pilotage et la plate-forme, a fait penser que ces esplanades étaient mobiles, et pouvaient monter ou descendre suivant les variations du niveau de l'eau sur laquelle elles reposaient en une sorte de vaste radeau fixé. Ce système offre peu de vraisemblance, par les graves inconvénients qu'il eût présentés, et il est plus probable que les attaches ont disparu pendant une si longue série de siècles.

Les pièces de bois dont se composent les esplanades ne sont pas toujours des troncs ou des perches rondes. On y a trouvé parfois des plateaux grossiers, éclatés des troncs d'arbres au moyen de coins.

Ce n'est guère que dans certaines parties devenues

tourbeuses, que l'on a retrouvé ces notions sur le mode de construction des esplanades destinées à porter les bourgades lacustres. Dans les lacs, les plates-formes ont disparu ainsi que la plus grande partie des pilotis dont les restes sont partout sous le niveau des plus basses eaux.

Les bourgades n'étaient pas toujours établies sur une esplanade pilotée. Dans les lacs de peu d'étendue et de peu de profondeur et dans les parties marécageuses on construisait un solide fascinage fixé par des pieux. Les fascines étaient superposées par couches et croisées comme à Niederwyl.

L'esplanade ou le fascinage une fois bien établi et suffisamment solidifié, chaque famille s'occupait de la construction des cabanes. Les vallées de la Suisse, exposées à de violents coups de vent, nécessitaient des constructions solides et fortement fixées à la plate-forme. Peut-être qu'une partie des pilotis dépassaient le niveau de l'esplanade et servaient de points d'attache et de bases aux cabanes.

Malgré la destruction totale de toutes les habitations lacustres de la Suisse, on est arrivé, par la persistance des investigations et la logique de l'induction, à retrouver et à reconstruire théoriquement les cabanes primitives de l'âge de la pierre. C'est même là un des faits les plus étranges et les plus remarquables que nous offre l'étude des temps passés.

La plupart de ces bourgades périrent par l'incendie. Or, on a retrouvé dans la vase des emplacements lacustres, de nombreuses plaques d'argile durcie par la

cuisson. Ces plaques examinées et étudiées avec soin, furent reconnues avoir formé primitivement le revêtement intérieur des cabanes. Une de leurs faces est unie, l'autre porte l'empreinte exacte de branchages entrelacés. Les cabanes devaient donc être formées de troncs d'arbre ou de portions de troncs éclatés, placés *verticalement* et rattachés entre eux par un entrelacement de branches, cet entrelacement ne se comprenant pas avec des troncs superposés horizontalement. On possède même des notions géométriques sur la forme et la grandeur des habitations par la circonstance suivante. Ceux des fragments qui n'ont pas été tourmentés et déformés par le feu, ont conservé la forme courbe et toutes ces courbures sont des arcs de grands cercles dont on a pu déterminer approximativement la circonférence. Ces cercles indiquent des huttes rondes d'un diamètre fréquent de 12 à 15 pieds, mais qui devait atteindre quelquefois jusqu'à 27 pieds. Il reste évident que des pièces de bois placées horizontalement n'auraient pu édifier que des cabanes polygonales.

Une hutte circulaire ne peut porter qu'un toit conique. L'imagination peut donc se représenter une telle habitation et même la réunion d'un grand nombre de cabanes sur la grande plate-forme de la bourgade. Il serait toutefois trop absolu d'affirmer qu'elles étaient sans exception construites sur le même modèle; on a même retrouvé des traces d'habitations rectangulaires, mais le plus grand nombre devait affecter la forme circulaire, ce mode étant celui qui devait présenter la plus grande solidité jointe à la plus grande simplicité. Les

cabanes carrées devaient exiger l'équarrissement des pièces de bois, opération longue et difficile, et le toit lui-même devait demander plus de main-d'œuvre que ceux des habitations circulaires.

Il est cependant probable que les familles nombreuses ne pouvaient se contenter d'une seule cabine de 15 pieds de diamètre pour préparer et prendre les repas, dormir, emmagasiner les ustensiles, les provisions, etc. Les habitations devaient être parfois accouplées et communiquer entre elles directement. Peut-être construisait-on aussi de petits hangars carrés ou en arc de cercle adossés aux huttes principales. On en est réduit sur ce point aux probabilités et aux conjectures.

Une porte s'ouvrait nécessairement sur l'esplanade. On ne peut aussi bien affirmer qu'il y ait eu une fenêtre. Le danger d'incendie obligeait à faire le feu sur un foyer de pierres au centre de l'habitation, ce qui rend à peu près certaine une ouverture à la pointe du toit, pour donner issue à la fumée. Cette ouverture devait même être assez grande et donner ainsi assez de jour dans l'habitation pour dispenser de fenêtre.

Ce genre de cabanes circulaires s'est du reste perpétué pendant les âges du bronze et du fer. On en voit même de semblables dans les sculptures en bas-relief de la colonne Antonine à Rome, et le muséum Britannique possède des urnes cinéraires antiques, trouvées en Italie, et présentant la forme cylindro-conique des huttes primitives de l'Helvétie. Ce genre d'habitations devait donc être encore en usage dans les Gaules du temps de César..

Hérodote nous a laissé la description d'une cité lacustre du VIᵉ siècle avant notre ère. Elle était construite par les Péoniens, sur le lac Prasias, que Morlot croit être le lac Takinos en Roumélie.

« Au milieu de l'eau, dit l'historien grec, sur de longs pilotis, sont placées des planches avec une étroite entrée du côté de la terre, formant l'unique pont. Depuis longtemps les citoyens ont enfoncé, à frais communs, les pilotis qui soutiennent les planches et ensuite ils les ont entretenus en observant cette loi : tout homme, lors de son mariage, est contraint de planter trois pilotis en apportant du bois de la montagne dont le nom est Orbèle et chacun d'eux épouse plusieurs femmes. Or, ils s'y logent de cette manière : chacun possède sur ces planches une cabane dans laquelle il vit, et dans cette cabane, les planches sont ouvertes d'une porte donnant sur le lac. Les enfants sont toujours attachés par un pied au moyen de liens de jonc, de peur qu'ils ne se laissent tomber dans le lac [1]. »

De nos jours, enfin, il existe encore de ces habitations chez certains sauvages de l'Amérique du Sud, et Dumont d'Urville nous a fait connaître des villages, bâtis sur pilotis, près des côtes de la Nouvelle-Guinée.

Mais revenons à nos bourgades de l'âge de la pierre.

Un réservoir devait exister sous chaque cabane, car les jours de pêche abondante, comment aurait-on conservé le poisson? Des claies en osier devaient suffire à la confection de ces réservoirs, et une ouverture à la

[1] *Histoire*, liv. V, *Terpsichore*.

plate-forme y donnait sans doute accès. Au lieu d'échelles, d'une exécution difficile, des tasseaux de bois fixés à un des pieux pouvaient en tenir lieu.

Il ne peut être douteux que l'habitation sur les eaux n'était pas le résultat d'une fantaisie mais d'une nécessité. Il fallait se mettre en garde contre l'attaque des bêtes sauvages ainsi que des bourgades ou tribus avec lesquelles on pouvait se trouver en guerre, ou enfin se mettre à l'abri de l'invasion de peuples étrangers. Nous verrons que ce système de défense n'a pas toujours été efficace. Il devait être important de ne pas multiplier les points de communication avec la rive, et il est probable qu'un seul pont était ordinairement construit de la bourgade à la terre ferme, et que ce pont pouvait être interrompu la nuit, pour éviter toute surprise des hommes ou des animaux. L'hiver, il suffisait de casser la glace autour de la station pour maintenir son isolement.

Les stations lacustres étant variables d'étendue, il devient bien difficile de déterminer, même par une moyenne approximative, le nombre des habitations d'une bourgade. On a hasardé le chiffre de 300 huttes, ce qui représenterait une population d'environ 1,000 habitants.

Les hommes de la pierre se servaient de canots formés d'un tronc d'arbre et creusé au moyen du feu et de haches de pierre. Malgré toute la difficulté d'un tel travail, ils cherchaient à donner de la forme à leurs pirogues dont plusieurs indiquent encore des extrémités amincies et un peu relevées. Ces embarcations variaient

de dimension depuis 10 jusqu'à 45 pieds de longueur, sur 2 à 4 pieds de largeur. On voit un de ces canots au Musée de Neuchâtel. Plusieurs gisent encore au fond du lac de Bienne, et on peut assez bien les distinguer pour apercevoir les pierres dont l'un d'eux est chargé. Il en existait un autre visible à la station d'Estavayer, dans le lac de Neuchâtel; mais outre la difficulté de leur extraction du fond des lacs, ils sont, pour la plupart, trop décomposés pour supporter la dessiccation à l'air libre.



CHAPITRE XI.

SUITE DE L'AGE DE LA PIERRE POLIE.

Exploration des stations lacustres. — Richesses archéologiques. — Armes et instruments. — Céréales et plantes textiles. — Toiles tressée et tissée. — Poteries. — Ornements. — Aliments végétaux et animaux. — Faune. — Domestication.

Nous avons dit qu'après la découverte de la station de Meilen, les recherches prirent rapidement une grande extension. Les divers lacs de la Suisse furent explorés, et il faut avouer que les trésors d'archéologie qu'ils contiennent étaient bien faits pour stimuler l'ardeur de ceux qui s'intéressent aux progrès de la science et de l'histoire.

La plupart des stations furent facilement reconnues. Il suffisait de consulter les pêcheurs; ils connaissaient parfaitement les points des lacs où ils avaient trop souvent déchiré leurs filets aux restes des pilotages ou aux ténevières. Les stations les plus anciennes, celles de l'âge de la pierre, n'étaient pas toutes aussi faciles à découvrir, car leurs pilotis sont décomposés et disparus jusqu'au niveau du fond. Les ténevières étaient aisément reconnaissables, ainsi que les bourgades du bronze et du fer dont les pilotis subsistent encore en partie dans les eaux.

Le draguage des objets antiques, au milieu de pierres ou de restes nombreux de pieux, présentait des difficultés, surtout dans les endroits profonds. Un certain nombre de pêcheurs se transformèrent, sous la direction d'hommes éclairés, en chercheurs de bronzes, d'outils en pierre, en os et en corne, de poteries, etc. Les deux instruments dont on se sert surtout pour ces recherches sont une houe à main ou drague pouvant ramasser les corps solides, en laissant filtrer l'eau et une partie de la boue par une série de trous, et une sorte de pince, longuement emmanchée par une de ses branches croisées, tandis que l'autre, par son poids, tient la pince ouverte. Un fil de fer attaché à l'extrémité de cette branche sert à fermer la pince par une simple traction, et à saisir l'objet que l'on veut enlever du fond du lac. Lors de l'exécution du chemin de fer de Neuchâtel à Yverdon, on a dragué à la vapeur à travers la station lacustre de Concise et on en a retiré des trésors archéologiques.

C'est entre les pieux que gisent les nombreux objets que l'on recueille; rien ne se trouve en dehors des pilotages. Cette circonstance confirmerait bien la description d'Hérodote, au sujet de la trappe que chaque habitation pratiquait sans doute dans la plate-forme. Si cette ouverture servait de communication aux pirogues et aux piscines, elle pouvait être disposée de manière à servir en même temps à se débarrasser des débris et immondices. On conçoit combien d'objets devaient se perdre à la longue par ces nombreuses ouvertures, et si on réfléchit aux grands incendies dont

la plupart de ces bourgades sont devenues la proie, on ne s'étonnera plus qu'elles aient laissé de véritables musées archéologiques, qu'il ne s'agit plus que de relever du fond des eaux et de rendre à la lumière.

Nous ne croyons pouvoir mieux faire que de passer la revue rapide des objets divers recueillis jusqu'à ce jour, de rétablir la faune et la flore de cet âge si reculé, et à l'aide de ces données matérielles, positives, et des inductions qu'elles font naître, de rechercher quelles étaient les mœurs des peuples alpestres, avant la connaissance des métaux. Cette période de l'histoire de l'homme est particulièrement intéressante. Elle n'est déjà plus l'état sauvage, et elle présente les premiers rudiments de civilisation et les premières agglomérations humaines organisées. L'homme, privé du métal, s'ingéniait alors à tirer parti de tout ce que pouvait lui offrir la nature pour parer aux besoins et aux nécessités de la vie. C'est ici que l'on voit l'initiative individuelle aux prises avec les difficultés incessantes de l'alimentation, de la préservation du froid, de la sécurité personnelle et collective, et cherchant à en triompher par des moyens de plus en plus ingénieux. A l'âge du bronze, on fabriquait des moules dans lesquels on coulait un grand nombre d'objets identiques : à l'âge de la pierre, chaque individu exécutait lui-même, d'après ses idées, ses outils et ses armes. Un certain nombre de modèles types étaient généralement suivis, mais ils variaient considérablement dans leurs détails.

Voici la liste sommaire des objets découverts dans les stations de la pierre polie en Suisse.

De la toile tressée et de la toile tissée en fils de lin; des cordes, etc.

Des massues en bois, quelquefois artistement travaillées.

Des haches casse-têtes ou haches-marteaux, percées d'un trou pour le manche, habituellement en serpentine.

Des haches non percées, en serpentine, en diorite, en saussurite, en chloromelanite, en néphrite orientale, en jade, etc.[1].

Des scies en silex, quelquefois emmanchées dans du bois ou dans des fragments de bois de cerf.

Des couteaux et grattoirs en silex.

Des bouts de lances et de javelots en silex.

Des pointes de flèches en silex d'une finesse d'exécution admirable.

Des pointes de flèches, d'une grande rareté, en quartz hyalin ou cristal de roche.

Des pointes de flèches en bois de cerf.

Des arcs en bois d'if.

Des poinçons en os ou en bois de cerf.

Des ciseaux en os. (Ciseaux de menuisier).

Des marteaux en bois de cerf percés d'un trou transversal pour le manche.

Des poignards faits d'éclats de métatarses de cerf.

Des cardes en os.

Des outils faits de mâchoires de castor. (Ciseaux).

Des outils faits de défenses de sanglier. (Tranchets).

[1] On a aussi trouvé dans le Dauphiné des haches polies en serpentine et en jade.

Des hameçons habilement exécutés avec l'émail de défenses de sanglier.

Des aiguilles et hameçons droits, en os.

Des harpons en bois de cerf.

Des pesons de fuseaux en pierre.

De petits vases en bois de cerf et en bois.

Des peignes grossiers en os.

Des épingles à cheveux en os.

Des dents canines d'ours et de chien, des dents de cheval et des phalanges percées pour être portées comme ornements.

Des amulettes en os ou en bois de cerf, percées d'un trou.

Des pierres-marteaux en saussurite, employées à marteler des haches.

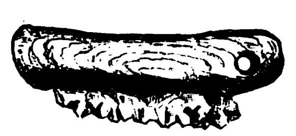
Des meules dormantes à aiguiser.

Des mortiers et meules-pilons en granit à broyer les grains.

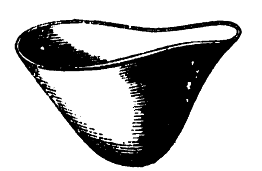
Des objets dont l'usage est demeuré inconnu.

Des poteries grossières, fabriquées à la main, sans l'aide du tour à potier.

Enfin de la mousse, probablement employée pour les couchettes, et des fruits et graines alimentaires conservés par suite des atteintes du feu.



Scie en silex et en bois, de Wangen, lac de Constance. Tiers de la gr.
(F. Troyon. Hab. lac., pl. V. fig. 2.)



Gobelet en bois de cerf, de Concise, lac de Neuchâtel. Tiers de la gr.
(F. Troyon. Hab. lac., pl. VII, fig. 26.)

Les ossements de divers animaux sont très-nombreux, la plupart brisés longitudinalement, et les crânes ouverts pour l'extraction de la cervelle. On trouve aussi beaucoup d'andouillers de cerfs coupés à coups de haches et quelquefois attaqués par les rats, ou d'autres rongeurs, dont les incisives ont laissé leur empreinte très-visible.

La hache de pierre était l'arme et surtout l'outil le plus communément employé à l'époque de la pierre polie. Chacun avait sans doute son couteau-hache, comme nos campagnards ont aujourd'hui leur couteau de poche; aussi ne faut-il pas se figurer des instruments de grande dimension comme nos cognées. Les grandes haches de pierres sont rares et ne servaient sans doute qu'aux travaux de construction, tandis que les petites haches, d'un usage domestique, sont extrêmement nombreuses.

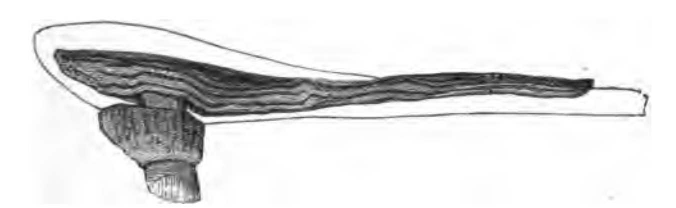


Hache en silex avec l'emmanchure simple en bois de cerf et le manche en bois. De Concise, lac de Neuchâtel. Tiers de la grandeur.

(Desor. Palafittes, fig. 17.)

A très-peu d'exceptions, toutes ces haches étaient emmanchées suivant les services qu'on voulait en obtenir. Le mode le plus simple était l'emmanchement dans

l'extrémité d'un tronçon d'andouiller de cerf. A l'autre extrémité de ce manche, de 3 ou 4 pouces de longueur, la substance spongieuse était évidée et remplacée par du bois dur, peut-être pour obtenir plus de solidité. C'était sans doute là le couteau individuel dont on se servait en l'empoignant à pleine main, ou encore en guise de ciseau de menuisier. Un autre emmanchement plus puissant consistait à enchâsser la hache de pierre, perpendiculairement, dans une massue en bois dur; mais le mode le plus usité et le plus efficace, consistait dans une courte emmanchure en bois de cerf, présentant, d'un côté, un trou pour recevoir la hache, et de l'autre un tenon carré qui s'adaptait dans une massue de bois au moyen d'une mortaise. L'exécution de ce tenon et de cette mortaise, sans le secours du métal, devait être d'une grande difficulté. Ce mode d'emmanchement, reproduit par nos deux gravures, était avec ou sans talon, le premier offrant la plus grande résistance possible au choc.



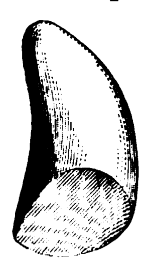
Hache de pierre avec l'emmanchure à talon en bois de cerf et manche en bois. Cinquième de la grandeur.

(Le trait indique le volume du manche avant sa dessiccation.)

Quelquefois c'était le manche en bois plus aminci qui traversait l'emmanchure en bois de cerf; ou bien cet

appareil était remplacé par une branche d'arbre bifurquée à laquelle la hache était fixée par des ligatures.

Un petit nombre de haches de pierre étaient confectionnées de manière à servir sans emmanchement et à être saisies directement à pleine main, comme on le fait encore pour les couteaux de selliers. On les reconnaît à leur tranchant courbe et oblique produit par l'usure de deux surfaces peu étendues tandis que le reste de l'instrument est arrondi pour ne pas blesser la main.



Hache en pierre,
De Concise; lac de Neuchâtel. Tiers de la grand.
(F. Troyon. Habit. lac., pl. V.)



Hache-marteau en bois de cerf, manche en bois.
De Concise, lac de Neuchâtel. Demi-gr.
(Desor. Palafittes, fig. 18.)

Le bitume servait à fixer les haches dans les emman-

chures, dont quelques-unes contiennent encore de notables quantités de cette substance.

Les observations faites sur un grand nombre de haches de pierre, par M. le docteur Clément de Saint-Aubin, sont d'un véritable intérêt. Il résulte de ces observations, que les haches les plus dures, telles que celles en saussurite, étaient d'abord détachées à la scie de silex, chaque hache devant certainement mettre hors d'usage un certain nombre de ces scies. Les rainures obtenues en regard l'une de l'autre permettaient de casser le fragment d'une forme générale favorable [1]. Ensuite, au moyen de pierres choisies, également en saussurite, on martelait ce fragment afin d'ébaucher la hache par une infinité de *meurtrissures*. Cette roche est à peine attaquable par le marteau d'acier. C'était donc une opération d'une longueur excessive, car la perte de substance, obtenue par ce martelage, devait être d'une extrême lenteur. Pour gagner du temps, on martelait sans doute une hache par une autre sur une sorte d'enclume en saussurite, ce qui produisait trois chocs à chaque coup, la hache du milieu en recevant deux à la fois. Lorsque la forme était ainsi obtenue, on confectionnait le tranchant à la meule dormante.

Cette manière de procéder était générale et se trouve démontrée, à l'évidence, par plusieurs pièces de la collection de M. Clément. Il n'existe pas de galets en saussurite, et jamais un fragment naturel de cette roche

[1] Rien de semblable ne se voit ni en France ni en Danemark, où la belle qualité du silex permettait d'obtenir, au moyen d'éclats habilement détachés, des pièces d'une remarquable exécution.

n'a pu servir à faire une hache en y pratiquant un tranchant.

On voit aussi, dans la même collection, un grand nombre de pierres-marteaux en saussurite, criblées de meurtrissures et devenues sphériques par un très long usage.

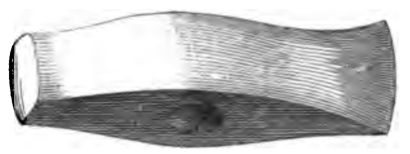
La saussurite, (feldspath tenace), roche d'un gris verdâtre ou violâtre, un peu translucide, raie le verre. Elle est cependant rayée elle-même par le jade et la néphrite orientale; mais la ténacité de la saussurite est supérieure à celle du jade[1].

[1] La *néphrite orientale* se compose surtout d'acide silicique, de magnésie et de calcaire. Le *jade vert* en diffère par sa forte proportion d'alumine et de soude, et par la minime quantité de magnésie et de calcaire qu'il renferme. (Voyez *Matériaux pour l'histoire de l'homme*, avril, 2e année.)

M. de Mortillet a supposé que la néphrite des haches de la Suisse pourrait provenir de certaines veines siliceuses de la Haute-Maurienne, mais l'analyse de ces haches indique bien une origine orientale. Il faut aussi tenir compte d'un fait significatif, c'est qu'on ne retrouve dans les lacs aucun éclat de néphrite, ce qui n'aurait pas lieu si ces haches avaient été confectionnées en Suisse. Si l'on réfléchit en outre que le lin était connu en Egypte dès la plus haute antiquité, sans aucune trace de chanvre, et que la culture du lin avec l'absence du chanvre ont été constatées en Suisse, à l'époque de la pierre polie; qu'on cultivait aussi dans ce pays du blé et de l'orge égyptiens; qu'enfin on a trouvé à Wauwille de la verroterie orientale, on peut difficilement se défendre de cette croyance : que l'Egypte n'ait été le foyer d'une forme de civilisation qui s'est répandue surtout dans la partie méridionale de l'Europe avant la connaissance du métal. Les communications ont pu s'établir soit par terre, de peuplade en peuplade, soit par les côtes méditerranéennes et au moyen d'une navigation pélagique inconnue, qui remonterait ainsi à la plus haute antiquité. Au reste, le dernier mot est loin d'être dit au sujet de l'antiquité égyptienne et des peuples de l'Iran. Dans un travail aussi savant que hardi, M. Rodier, s'aidant à la fois des documents et traditions historiques et des données astronomiques acquises, reporte bien au delà des limites posées jusqu'ici par les historiens, les premières dynasties Egyptiennes. (Voyez RODIER. *Antiquité des races humaines.*)

On faisait aussi des haches avec certaines variétés de serpentine noble, surtout pour les haches-marteaux percées. Le plus grand nombre des haches de Saint-Aubin et de Concise sont en diorite. Il en existe aussi en quartzite et en d'autres roches. Les haches en chloromelanite se reconnaissent à leur couleur noirâtre et à leur bord tranchant translucide et d'un beau vert foncé.

On a émis l'opinion vraisemblable, il faut le dire, que les *haches-marteaux*, percées d'un trou obtenu par un forage et destiné à recevoir le manche, n'avaient pu être ainsi percées circulairement que par la rotation d'un cylindre de métal, ce qui plaçait la confection de ces instruments au commencement de l'âge du bronze. On en a inféré que ces sortes de haches étaient des insignes de distinction ou de commandement de l'âge précédent, fabriqués traditionnellement, malgré l'emploi général du bronze, et leur belle conservation semblait appuyer cette opinion. Mais M. le docteur Clément a découvert de ces haches-marteaux très usées par un emploi probablement domestique. Ce savant ne croit pas que l'on soit suffisamment autorisé à les considérer comme appartenant à l'âge du bronze. Selon lui, il n'est pas impossible que le peuple si habile de la pierre polie, ait trouvé le moyen, par la rotation de deux pointes de silex, de pratiquer les trous de ces instru-



Hache-marteau en serpentine. De Concise, lac de Neuchâtel. Tiers de la grandeur.

(F. Troyon. Habit. lac., pl. VIII, fig. 3.)

ments, et la forme de ces ouvertures, plutôt conique que cylindrique, semblerait lui donner raison.

Il faut ajouter que ce percement s'opérait en ménageant au centre un culot, que l'on a pu observer à des haches inachevées. C'est cette circonstance qui a obligé de supposer l'intervention d'un cylindre *creux* métallique ou de deux pointes de silex diamétralement opposées et mises en rotation.

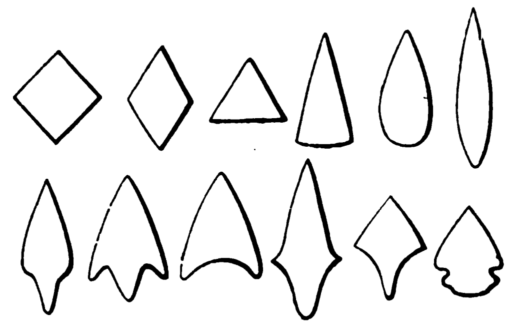
On comprendra que les objets en bois, d'une telle antiquité, sont rarement conservés. On en trouve pourtant, mais ils se réduisent et se déforment tellement par la dessiccation, qu'au bout de peu de jours ils ne sont plus reconnaissables. Les rares manches de haches en massue que l'on possède, se sont ainsi en quelque sorte perdues, comme les vases en bois, etc., M. le docteur Clément conserve aujourd'hui, par un moulage en plâtre avant que la dessiccation ait commencé, les formes des ustensiles en bois qu'il extrait parfois de la station de Saint-Aubin.

La réduction du volume du bois est souvent des cinq sixièmes et même davantage[1]. Le fruit antique du hêtre ou *faîne*, peut toujours se reconnaître des mêmes fruits modernes tombés accidentellement dans le lac. Ceux-ci

[1] Quelquefois même la dessiccation produit de singuliers effets. La figure ci-jointe représente la section transversale d'une branche cylindrique au sortir du lac. En se desséchant, elle s'ouvre d'abord suivant un angle *a c b*, lequel s'aggrandit graduellement. Ses côtés *c a*, *c b*, s'écartant toujours, forment bientôt le diamètre *a' c b'*, et continuant leur marche, arrivent à donner à toute la branche, après dessiccation complète, la figure prismatique *a'' c b''*.

conservent leur forme naturelle, tandis que les faînes alimentaires de l'époque de la pierre, s'ouvrent en se desséchant, se renversent et s'enroulent jusqu'à ce que l'intérieur du fruit devienne l'extérieur.

Les pointes de flèches en silex sont très nombreuses dans le lac de Neuchâtel. On peut juger, par la gravure, de la variété de leurs formes. La plupart sont tail-



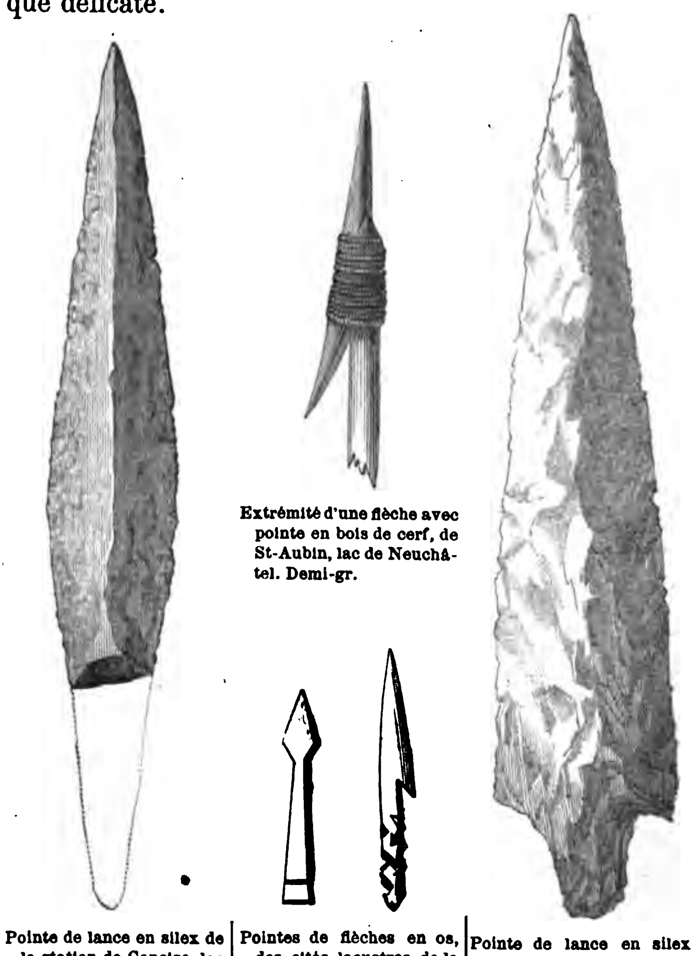
Formes typiques, moitié de la grandeur naturelle, des pointes de flèches en silex des cités lacustres de la Suisse.

lées, avec une telle perfection et une telle finesse, qu'il faudrait beaucoup de peine et une adresse extrême pour les produire aujourd'hui avec des instruments d'acier et que les moyens employés pour leur exécution sont restés un mystère. Il ressort par induction de ces admirables pointes de silex, que l'adresse, au tir à l'arc, des hommes de l'âge de la pierre, devait être très grande et qu'ils comptaient, sans doute, pouvoir toujours retrouver, dans le corps



Pointes de flèche en silex des cités lacustres de la Suisse. Grandeur naturelle. (Desor. Palafittes, fig. 6.)

de la victime, une arme d'une exécution aussi longue que délicate.



Extrémité d'une flèche avec pointe en bois de cerf, de St-Aubin, lac de Neuchâtel. Demi-gr.

Pointe de lance en silex de la station de Concise, lac de Neuchâtel. Demi-gr. . (Desor. Palafittes, fig. 2.)	Pointes de flèches en os, des cités lacustres de la Suisse. Tiers de la gr. (F. Troyon. Habit. lac. pl. VI, fig. 2 et 5.)	Pointe de lance en silex blanchâtre, de Saturnia en Toscane. Gr. natur. (Igino Cocchi. De alcuni resti umani, etc.)

D'autres flèches, trouvées en grand nombre, avaient la pointe faite de la partie corticale des bois de cerfs.

C'était un long fragment un peu arqué, finement pointu aux deux bouts, fixé à l'extrémité de la hampe par du bitume et une ligature comme les pointes en silex. L'extrémité postérieure, par sa cambrure, s'écartait de cette hampe, formant ainsi une barbe redoutable.

Il y avait enfin divers autres modèles inspirés par la fantaisie.

Les arcs dont on a retrouvé des parties étaient en bois d'if. Ils offrent des courbes irrégulières causées sans doute, en partie, par la dessiccation. La qualité de l'essence devait du reste l'emporter sur l'élégance de l'arme.

Comme pour les pointes des flèches, un ciment noirâtre, probablement du bitume, fixait les scies en silex aux manches en bois dans lesquels on les enchâssait souvent.



Pointe de lance ou de harpon en bois de cerf. Tiers de la gr. (F. Troyon. Habit. lacustres.)

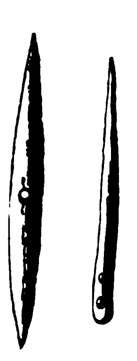
Les pointes de lance ou de javelot en silex sont rares en Suisse. On en possède néanmoins un certain nombre de spécimens fort remarquables.

Une singulière arme découverte est une sorte de harpon ou extrémité de lance en bois de cerf et portant deux rangées de barbes.

Tous les pesons de fuseaux sont en pierre, contrairement à ceux de l'âge du bronze qui sont en terre cuite.

Les aiguilles en os sont percées d'un ou deux trous

ou chas ou bien en sont dépourvues. Quelquefois elles portent une rainure circulaire du côté de la tête pour y attacher le fil. La quantité de poinçons que l'on trouve nous porte à croire qu'ils servaient, en général, à percer les peaux pour confectionner les coutures des vêtements. On perçait les trous à l'aide du poinçon, puis on y faisait passer le fil à l'aide de l'aiguille ou en goudronnant son extrémité pour lui donner de la consistance. Ce mode de travail existe encore pour la confection de nos chaussures.



Aiguilles en os des cités lacustres de la Suisse. D.-gr.



Ciseau en os des cités lacustres de la Suisse. Demi-gr. (Descr. Palafittes, fig. 10.)



Poinçon en os des cités lacustres de la Suisse. D.-gr.

Beaucoup de ces prétendues aiguilles, pointues aux deux bouts sont des hameçons auxquels on attachait la ligne par le milieu. Quand l'appât était avalé par le poisson, la moindre traction et le moindre contact d'une des pointes faisaient arc-bouter l'aiguille.

Les poinçons, les ciseaux, les poignards, etc., confectionnés en os, étaient d'abord détachés au moyen de la scie de silex, puis achevés à la meule dormante.

On a aussi extrait des anciennes habitations lacustres des boules en terre cuite de la grosseur du poing et même de deux poings réunis. Ces objets sont généralement un peu coniques et toujours percés d'un trou dans le sens de leur axe. On a cru d'abord que c'étaient des projectiles incendiaires qu'on faisait rougir pour les lancer sur les habitations; mais il paraît vraisemblable que la plupart sont des pesons qui servaient aux métiers à tisser primitifs.

Les débris de poteries sont aussi abondants que les vases entiers sont difficiles à rencontrer aujourd'hui. Un pêcheur racontait à qui voulait l'entendre que, dans son enfance, il s'armait d'une perche et s'amusait à briser *toutes ces vieilles casseroles* visibles au fond de l'eau. L'ignorance se manifeste de la même manière dans tous les pays : elle détruit ce qu'elle ne comprend pas. Les quelques vases que l'on a pu retirer intacts présentent les formes les plus simples : ils sont cylindriques ou pansus, presque toujours sans oreillettes, et façonnés sans la connaissance du tour à potier. La terre en est grise ou noirâtre, généralement grossière et mélangée intentionnellement de petits graviers siliceux, pour la rendre plus résistante à la chaleur. Ils peuvent se poser sur leur base, contrairement à ceux de l'âge du bronze, et quelques-uns portent des ornements élémentaires en creux ou des cordons ondulés en relief. On a trouvé de ces vases percés de trous jusqu'à leur base et

qui ne pouvaient servir qu'à la fabrication du fromage. Lorsque les eaux sont calmes, on distingue aisément, dans un grand nombre de stations, tous ces trésors d'archéologie qui gisent sur le fond, même des objets de peu de volume tels que les haches. Cette circonstance se présente surtout dans les Ténevières, où les objets n'ont pu s'envaser.

Chez ces peuples simples, le luxe des ornements ou parures avait peu progressé depuis les temps antédiluviens. Ce sont encore les mêmes canines de carnassiers, tels que ours, chien, etc., percées d'un trou pour les suspendre au cou; des colliers formés de petites boules en os ou en bois de cerf, enfilées en chapelet. On a toutefois recueilli des grains de colliers en ambre, ou en verre qui provenaient d'importation étrangère. Mais où un progrès se manifeste, c'est dans le soin naissant des chevelures, au moins chez les femmes. On a trouvé d'assez nombreuses épingles à cheveux en os, à têtes rondes, et un peigne en bois d'if.

Tels sont les principaux objets ou engins de l'industrie humaine, en Suisse, pendant l'âge de la pierre polie. Ils ne marqueraient pas en général un progrès bien notable sur l'âge du Renne : une seule tête d'oiseau grossière, en bois de cerf, possédée par M. Clément, serait même jusqu'ici le seul spécimen de l'art à cette époque. Hâtons-nous donc de signaler des découvertes d'une plus haute importance, et qui viennent nous affirmer la fin de l'état sauvage et les premières phases d'une civilisation naissante.

De la toile tressée et de la toile tissée ont été trouvées

en fragments dans trois stations : à Robenhausen, Niederwyl et Wangen. Est-ce à une demi-carbonisation ou à l'enfouissement dans la vase des lacs qu'il faut attribuer cette incroyable conservation, c'est ce que nous ignorons, mais les spécimens sont là, visibles et palpables [1].

La toile tressée est grossière et formée de mèches de lin entrelacées. La toile tissée n'est pas encore comparable à certaines toiles des tombeaux de l'antique Égypte, mais elle est déjà fort remarquable par sa régularité et par certains dessins élémentaires obtenus dans le tissu. Un des fascicules de l'ouvrage de M. Keller [2] donne le dessin d'un métier à tisser primitif reconstitué d'après les plus grandes probabilités.

On a aussi des fragments de cordes et de câbles, ces derniers en écorces; des morceaux de paniers faits d'osier et de paille. Le lin en tiges et reconnaissable a été trouvé à Wangen, au lac de Constance. Quant au chanvre, il semble n'avoir pas été connu à l'âge de la pierre.

Mais voici des faits d'une plus haute portée encore. On a des preuves matérielles que les constructeurs des stations lacustres de l'âge de la pierre suisse étaient non-seulement chasseurs et pasteurs, mais encore agriculteurs. On a trouvé à Wangen plus de cent mesures d'orge et de froment, en grains ou en épis. De plus, des

[1] La science possède les moyens de s'assurer de l'authenticité de ces fragments de toile de la plus haute antiquité connue, comme par exemple, par la présence dans ces tissus, de végétaux microscopiques des anciennes tourbières.

[2] *Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft.*

animaux ruminants étaient domestiqués et formés en troupeaux, et de leur lait on extrayait le fromage [1]. On voit que le côté matériel de la vie s'était bien amélioré, et que l'homme moral avait dû suivre ce mouvement ascendant de l'industrie, ce que les faits démontreront.

Malgré tout l'intérêt que peuvent présenter les faits qui précèdent, il nous reste à citer les plus étonnantes découvertes que nous aient fournies les antiques stations des lacs : ce sont les provisions variées, destinées à l'alimentation de ces premiers pasteurs européens. Nous avons dit que l'incendie avait détruit le plus grand nombre des bourgades lacustres : les végétaux carbonisés, puis submergés avant d'avoir été consumés, se sont conservés jusqu'à nos jours. On peut même reconnaître les espèces végétales, et la liste en a été dressée par le savant botaniste, M. Heer. Nous la donnons ici telle qu'elle a été publiée par Troyon :

CÉRÉALES.

Froment ordinaire	*Triticum vulgare.*
Épeautre	» *dicoccum.*
Froment	» *monococcum.*
Orge à six rangs. . . .	*Hordeum hexastichon.*
Orge à deux rangs. . .	» *distichum.*

[1] Les bestiaux paissaient tout l'été sur la terre ferme, et rentraient sans doute l'hiver dans les bourgades, où l'on a reconnu des traces de leurs litières. C'est ce qui se pratique encore en Suisse aujourd'hui.

FRUITS.

Pommier, deux variétés (sauvage et cultivée) . .	*Pyrus malus.*
Poirier	» *communis.*
Cerisier	*Prunus avium.*
Prunier	» *insiticia.*

PLANTES TEXTILES.

Lin	*Linum usitatissimum.*

FRUITS COMESTIBLES DES FORÊTS.

Noisette	*Coryllus avellana.*
Hêtre	*Fagus sylvatica.*
Ronce.	*Rubus idæus.*
Framboisier	» *fruticosus.*
Fraise.	*Fragaria vesca.*
Prunelle bleue (épine-noire).	*Prunus spinosa.*

AUTRES GRAINES ET FRUITS QUI ONT PU SERVIR D'ALIMENT.

Prunier Sainte-Lucie (ou à grappes)	*Prunus padus.*
Châtaigne d'eau	*Trapa natans.*
If	*Taxus baccata.*
Cormier rouge (des haies) .	*Cornus sanguinea.*
Lis d'eau	*Nymphœa alba.*
Nénuphar jaune	*Nuphar luteum.*
Nénuphar nain	» *pumilum.*

Jonc lacustre. . . . . *Scirpus lacustris.*
Pin sylvestre. . . . . *Pinus sylvestris.*
Pin des marais . . . . » *uliginosa.*

Tous ces végétaux ont été recueillis à Robenhausen et à Wangen, et une partie des fruits ou graines étaient encore dans les vases où on les conservait [1].

Quand on se rappelle l'émotion produite par la découverte des olives et autres comestibles conservés sous les cendres de Pompei, quel sentiment doit donc éprouver le penseur à la vûe des fruits et des tissus de Wangen et de Robenhausen, dont l'origine remonte à des âges inconnus à l'histoire, à une antiquité trois fois plus reculée que celle des villes perdues de la Campanie; à une époque enfin où l'homme, luttant avec la nature pour la plier à ses besoins croissants, se dépouillait de l'état sauvage pour entrer dans la véritable voie de ses destinées.

Ce ne sont pas seulement les fruits et les céréales que l'incendie et le fond des lacs nous ont conservés, on a même retrouvé du pain, pain primitif, très-grossier, et qui semble avoir été fait sans levain. Le fragment recueilli à Robenhausen indique une sorte de galette ronde, épaisse d'un pouce à 15 lignes et d'un diamètre de 4 à 5 pouces. Le froment en est si grossièrement broyé, que des grains sont restés entiers [2].

[1] La *châtaigne d'eau* et le *nénuphar nain* ont à peu près disparu de la Suisse aujourd'hui.

[2] L'orge et le froment sont signalés par l'historien babylonien Berose comme croissant, à l'état sauvage, sur les rives de l'Euphrate. On serait donc fondé à croire que la première introduction des

Depuis la publication, en 1860, de l'ouvrage de Troyon, (*Habitations lacustres*), de nouvelles découvertes de graines alimentaires ont été faites à Meilen, à Moosseedorf, au pont de la Thièle, à l'île Saint-Pierre, à Saint-Aubin, etc. On y a reconnu l'avoine, des glands, des pois et des lentilles, qui ne font pas partie de la liste précédente.

Quant à l'alimentation animale, les nombreux ossements extraits des stations lacustres viennent encore nous révéler les espèces dont l'homme se nourrissait. Ce sont surtout le bœuf domestique, le cerf, le sanglier, la chèvre, le mouton, le chevreuil, le porc. Parmi les animaux sauvages, provenant de la chasse, on s'étonne de l'absence du lièvre et de la fréquence des débris du renard. Ainsi, il semblerait que par un étrange contraste avec nos goûts actuels, le lièvre était proscrit de l'alimentation, tandis que le renard, dont l'odeur infecte nous inspire un souverain dégoût, entrait pour une bonne part dans les repas de nos ancêtres.

Outre les fruits, les céréales, les animaux domestiques et sauvages, la pêche fournissait une partie du régime alimentaire. On pêchait surtout le saumon, le brochet, la carpe et l'ablette, espèces dont les débris ont été retrouvés.

Les os longs des mammifères, généralement fracturés, indiquent que le goût pour la moelle n'avait pas cessé depuis les âges quaternaires. Il faut ajouter aux

céréales dans nos contrées est due à de très anciennes migrations asiatiques.

substances alimentaires le laitage, le fromage et même le beurre.

Il n'est pas croyable que l'eau du lac, infectée par les immondices et débris de toute espèce, ait servi de boisson aux populations lacustres; aussi, voit-on la plupart des stations établies dans le voisinage de sources existant encore sur la rive.

Voici la liste des principaux animaux dont l'existence, à l'âge de la pierre, a été reconnue en Suisse :

L'ours brun	*Ursus arctos.*
Le blaireau	*Meles vulgaris.*
La fouine	*Mustela foina.*
La marte	» *martes.*
Le putois	» *putorius.*
L'hermine	» *erminea.*
La loutre	*Lutra vulgaris.*
Le loup	*Canis lupus.*
Le chien.	» *familiaris.*
Le renard	» *vulpes.*
Le chat sauvage . . .	*Felis catus ferus.*
Le castor	*Castor fiber.*
Le sanglier	*Sus ferus.*
Le porc des marais . .	» *palustris.*
Le cochon domestique. .	» *domesticus.*
Le cheval	*Equus caballus.*
L'élan	*Cervus alces.*
Le cerf	» *elaphus.*
Le daim	» *dama.*
Le chevreuil	» *capreolus.*
Le mouton	*Ovis aries.*

La chèvre	*Capra hircus.*
Le bouquetin	» *ibex.*
L'urus	*Bos primigenius.*
L'aurochs	*Bison europæus.*
Un petit bœuf	*Bos brachyceros.*
Une tortue d'eau douce .	*Testudo europæa.*

On croit que cette tortue n'existe plus en Suisse aujourd'hui, non plus que le porc des marais, race plus petite que le sanglier et qui vivait à l'état sauvage. Le cheval y était très rare. Une seule race de chien, de taille assez petite, et intermédiaire entre le chien courant et le chien d'arrêt, commençait à être domestiquée[1]. L'urus comme l'aurochs restaient à l'état sauvage, mais une petite espèce de bœuf, le mouton, la chèvre et le cochon, vivaient à l'état de domestication. Les deux derniers paraissent avoir été amenés d'Asie par les anciennes migrations. Enfin, la poule, déjà trouvée dans les cavernes quaternaires de Belgique, l'oie et le canard, existaient également mais à l'état sauvage.

[1] Nous avons donné ici l'opinion des auteurs, mais nous avons récemment dragué nous-même, dans le lac de Neuchâtel, plusieurs crânes de chiens qui accusent deux races parfaitement distinctes.

CHAPITRE XII.

Considérations sur la race, les mœurs, la civilisation et les croyances des premières populations lacustres.

Les crânes humains de l'âge de la pierre se distinguent généralement par l'épaisseur de l'os, mais il serait bien difficile de leur assigner un type fixe, bien qu'on les regarde généralement comme appartenant à la race *Ibère*. Le peu de débris humains trouvés dans les lacs de la Suisse permettraient difficilement de conclure avec certitude. Les crânes du Danemark affectent la forme brachycéphale. Celui de Meilen au lac de Zurich est mésocéphale ou intermédiaire entre les deux types extrêmes des têtes rondes et des têtes longues. Mais de nouveaux crânes, trouvés récemment en Scandinavie, présentent des différences de types si variables, que l'étude de cette question semble s'obscurcir tous les jours. Ne faut-il pas voir dans ces différences, dans le nord, le résultat d'un mélange de nouvelles races avec celles de l'âge du renne?

Quoi qu'il en soit, examinons quelles ont dû être les mœurs des populations lacustres. Si les découvertes récentes permettent de refaire à grands traits la physionomie morale et industrielle de ce peuple, le champ des inductions reste seul ouvert, il faut bien l'avouer, quand on veut pénétrer dans un certain ordre de faits

pour lesquels on ne peut invoquer qu'une plus ou moins grande vraisemblance.

D'après ce que nous avons vu, les hommes des lacs suisses étaient à la fois pêcheurs, chasseurs, pasteurs et agriculteurs. On se tromperait peut-être, si l'on croyait que l'élève du bétail et l'agriculture avaient alors acquis un développement considérable. Il est plus probable que ces connaissances nouvelles étaient encore dans l'enfance, et qu'elles ne se sont perfectionnées que dans l'âge suivant. La domestication ne fut guère connue que pour les espèces qu'amenèrent les peuplades asiatiques, et si une assez grande quantité de blé a été découverte à Wangen, elle provient sans doute d'un magasin public.

Ce qui tend à prouver que ce peuple avait conservé quelque chose de la sauvage énergie des âges antérieurs, c'est qu'il était plus chasseur que pâtre. On retrouve dans ses stations plus de débris de cerfs, de chevreuils, de sangliers et de renards, que de bœufs, de cochons, de moutons et de chiens.

Si l'alimentation a fait un progrès considérable, le détail du bien-être, le *confort*, semble complétement inconnu. Les huttes sont petites, enfumées; l'indigence du mobilier est manifeste. Ne possédant ni tables, ni siéges, on prend les repas à terre, sur la plate-forme, et l'absence de ce qui peut tenir lieu de cuillers ou de fourchettes, indique que chacun mordait dans la chair que lui dépeçait le chef de la famille. Un vase commun pour la viande et un autre pour l'eau, un morceau de galette grossière, du fromage, des fruits, voilà le repas.

Jusqu'au commencement de l'âge du bronze, on ne conçoit pas de moyen pour l'homme de se couper les cheveux ou la barbe. On est donc forcé d'admettre qu'il portait la chevelure et la barbe entières, ce qui devait lui donner un aspect singulièrement sauvage.

Mais il semble que le progrès a dû être plus sensible au point de vue social que sous le rapport domestique et individuel. Pour établir une bourgade, il faut une population unanime, une tribu homogène. Cette cité, quelle que soit son importance, ne peut se passer d'un chef. L'homme, à toutes les époques, dans tous les pays, a choisi pour le commander, le guider, le défendre, le plus fort, le plus capable, le plus courageux. Ces cantonnements lacustres, reliés par un pont à la rive, devaient être soumis à une certaine réglementation. Qui se chargeait d'intercepter le pont, chaque soir, aux époques de danger; d'empêcher l'obstruction des rues ou couloirs étroits de la cité; de prévenir ou punir le vol; de juger les différents? qui pouvait maintenir l'ordre, protéger le faible, commander en cas de guerre? On arrive nécessairement à conclure pour un chef de la cité, aidé peut-être par une assemblée de vénérables, de sages, de juges, et nous avons, avec la commune, le premier rudiment des gouvernements modernes.

A la propriété mobilière, de tout temps acquise et inhérente à notre race, vient se joindre un puissant élément de civilisation, la propriété territoriale. Quiconque défrichait une parcelle de terrain avait, en toute justice, le droit de recueillir le fruit de son tra-

vail, sans pouvoir empiéter sur le terrain d'autrui. De là l'origine de la délimitation du sol. C'est une question à peu près insoluble de savoir si les propriétés cultivées appartenaient à la commune ou aux individus. Il est probable, qu'en l'absence d'instruments aratoires, les forces de tous étaient nécessaires pour arriver à quelques résultats de production, et que les récoltes communales étaient partagées. La quantité de blé, amoncelée à la station de Wangen, ne pouvait vraisemblablement appartenir à une seule famille. Ce serait reporter un peu loin les inégalités sociales par l'accumulation de la richesse.

On en est également réduit aux hypothèses sur le fractionnement et l'organisation des tribus lacustres : si les nombreuses bourgades d'un lac formaient une fédération; si des liens, des alliances, existaient entre plusieurs lacs. Il y a peu d'espoir, en l'absence de toute écriture, de tout signe hiéroglyphique à cette époque, d'arriver jamais à la connaissance de ces faits.

Mais ce qu'on peut induire de la permanence, de l'invariabilité même des passions humaines, bien que ce peuple paraisse avoir été plutôt paisible que belliqueux, c'est la guerre : la guerre intestine, soit entre deux lacs, soit entre des communes d'un même lac. Que de motifs pouvaient naître chaque jour! Des rivalités, des rixes, des atteintes aux propriétés cultivées, aux limites peut-être de la pêche et des chasses. Que de fois la guerre n'a-t-elle pas dû éclater pour venger un meurtre? Dans ces luttes fratricides, on se servait

de l'arc, de la fronde, de la lance, du casse-tête. On a même soupçonné que des projectiles d'argile, où l'on a cru reconnaître du charbon pulvérisé, auraient servi à incendier les bourgades avec lesquelles on était en guerre.

On a, du reste, peut-être trop exclusivement attribué à la guerre les nombreux incendies qui ont détruit la presque totalité des stations lacustres. Si l'on réfléchit à toutes ces constructions en bois dont la pierre et la brique étaient exclues; à cette plate-forme également en bois; à cette quantité de foyers, pouvant laisser échapper des étincelles par l'ouverture du toit, on comprendra que les incendies ne devaient pas être rares, et qu'il pouvait suffire d'une seule cabane pour propager les flammes dans la bourgade entière. L'eau du lac devenait inefficace pour lutter contre le feu, à cause de l'insuffisance des vases et récipients. Le vent devait être funeste dans ces tragiques circonstances. Qu'on se figure un orage d'alors, déchaîné sur un lac suisse, et le feu se déclarant dans une hutte. En un instant, le toit de branchages et de roseaux est envahi; de longues flammes, couchées par un vent furieux, vont atteindre les huttes voisines; le foyer de l'incendie s'élargit, s'étend insatiable et gagne de proche en proche. Une épaisse fumée se mêle aux nuages qui roulent jusqu'au pied des montagnes, et au milieu de l'ouragan et des éclats du tonnerre, on distingue les cris et les clameurs des victimes et d'une population épouvantée qui fuit, encombre les passages, ou, folle de terreur, se précipite dans les flots agités par la tour-

mente. Si les cités lacustres offraient sous certains rapports une grande sécurité, elles présentaient, en permanence, le danger d'une destruction totale par l'incendie.

Le silex, si utile pour la confection des instruments de pierre, n'existe pas en Suisse. On devait donc l'importer de l'étranger, soit du Jura, soit d'autres parties du territoire de la France. Les nombreuses hachettes en néphrite, parfois aussi en jade vert, proviennent, croit-on généralement, de l'Orient. Il paraît certain, toutefois, que des transactions commerciales, en nature, s'étaient établies avec les contrées qui formèrent plus tard les Gaules, et ces relations devaient même s'étendre beaucoup plus loin, au moins par transmission, puisque l'on retrouve dans les lacs suisses, de l'ambre de la Baltique.

Les bourgades des lacs, qui seules nous ont laissé des vestiges de leur existence, ne contenaient pas sans doute toute la population alpestre. Les vallées, sinon les rives des lacs, devaient être suivant toute vraisemblance, plus ou moins habitées, surtout celles qui pouvaient offrir un sol favorable à l'agriculture; mais sur ce point, tout est conjectural. Le seul fait qui puisse être invoqué, c'est l'existence en Suisse de monuments dits druidiques, et qui sembleraient avoir été édifiés plutôt par des habitants de la terre ferme que par ceux des lacs, Un fait plus positif, c'est qu'une petite partie de la population était encore troglodyte et comme déshéritée des avantages de l'organisation de la commune. Les cavernes du mont Salève ont encore abrité

l'homme à l'époque de la pierre polie, et là se présente, avec quelques cavernes de France et de Belgique, les derniers reflets de la vie sauvage.

Au milieu de tant de découvertes sur les conditions de la vie matérielle chez ces peuples des lacs, rien ou presque rien ne vient nous éclairer sur leur vie morale.

Le mode d'ensevelissement des morts peut bien indiquer la croyance à une autre vie, mais leur culte, comme nous l'avons vu précédemment, n'allait pas encore au delà de celui de la nature divinisée. Des croissants d'argile, ornés de dessins, ont été découverts dans le lac de Bienne. On lit dans une note du professeur Hitzig, que les Chaldéens et les habitants d'Haran rendaient un culte à la lune. Suivant Pline, les Gaulois appelaient la lune du sixième jour, *celle qui guérit tout*. Si les croissants du lac de Bienne se rapporte au culte de l'astre de la nuit, c'est un indice de plus de l'influence asiatique, dans nos contrées, à l'époque de la pierre polie.

Quoi qu'il en soit, ces antiques populations devaient avoir acquis une grande idée de la supériorité humaine et du rôle intellectuel et moral réservé à leur race. « Quand on se transporte au pied des immenses collines tumulaires de la première période et des blocs gigantesques dressés par des efforts inouïs, on éprouve le sentiment que le peuple qui, malgré l'imperfection de ses instruments, faisait de telles constructions en l'honneur des morts et des dieux, devait être vivement préoccupé des destinées de l'homme au delà du tombeau et du besoin de se rendre les divinités favorables[1]. »

[1] TROYON. *Habitations lacustres des temps anciens et modernes.*

CHAPITRE XIII.

FIN DE L'AGE DE LA PIERRE POLIE.

Stations lacustres de l'Italie, de la Bavière, de la Carinthie, de la France, de l'Angleterre, etc. — Antiquités de l'âge de la pierre et du bronze en Toscane. — L'*Ursus spelæus* dans l'île d'Elbe. — Crannoges de l'Irlande.

Les découvertes dans les lacs suisses ne pouvaient manquer d'appeler l'attention des érudits sur les lacs de l'Italie. M. Desor prit l'initiative, et après une exploration préliminaire par le savant professeur de Neuchâtel, par M. Gastaldi, professeur à Turin et par M. Moro, exploration qui fut heureuse, les draguages et les fouilles s'établirent bientôt dans les différents lacs ou tourbières du versant méridional des Alpes. Les lacs Majeur, Varèse, Fimon, ainsi que le lac de Garde, furent reconnus avoir été habités aux temps préhistoriques. Les pilotages des tourbières du lac Majeur, fouillés avec succès par MM. Gastaldi et Moro, semblent surtout appartenir au premier âge du fer. La station de Mercurago, près d'Arona, renferme des objets des âges de la pierre et du bronze, mais les objets retirés des lacs Varèse et Fimon, près de Vicence, sont de la pierre suisse.

On voit, dans le lac Varèse, une petite île artificielle

telle que celles des lacs d'Inkwyl près de Soleure, de Nussbaumen en Turgovie, et celle nommée *Ile des roses* dans le lac de Starnberg, en Bavière. Ce sont des accumulations de pierres, dépassant le niveau des eaux et analogues aux *crannoges* de l'Irlande dont nous parlerons plus loin.

Le lac Fimon paraît riche en objets de l'industrie humaine. On en aurait extrait, suivant M. Lioy, des silex, des os ou bois de cerf travaillés, de petits cailloux aplatis et perforés; des *fusaïoles* ou pesons de fuseaux en terre cuite; des poteries très grossières. Les cabanes semblent avoir porté un revêtement intérieur de joncs et de fougères. Peut-être sont-ce là des vestiges de toitures. Enfin, ce lac a fourni des traces de l'alimentation; la châtaigne d'eau, des glands, des noisettes, les fruits du cormier, etc.

Les ossements trouvés dans le lac Fimon ont permis d'y constater l'existence de l'urus, du cerf, du cochon. du renard, etc. La plupart des os sont fracturés pour l'extraction de la moelle, usage général dans toute l'Europe aux âges phéhistorique et quaternaire.

M. Igino Cocchi, professeur au musée de Florence, a publié un intéressant travail sur les découvertes faites en Toscane[1]. Le savant professeur décrit et figure, outre plusieurs fragments de mâchoires humaines, des armes et autres objets fort remarquables de l'âge de la pierre et du bronze, notamment un moule en

[1] *Di alcuni resti umani e degli oggetti di umana industria dei tempi preistorici raccolti in Toscana.* Vol. Ier des Mémoires de la Société Italienne des sciences naturelles.

macigno destiné à couler en bronze des pointes de flèches. Plusieurs pointes de flèches et de lances, taillées en différentes roches, sont d'un travail admirable. Nous avons donné la figure d'une de ces lances, p. 184.

Les principales localités de la Toscane qui ont fourni ces objets sont : Saturnia, Petrolo, Orciano, le Monte-Tignoso, le val d'Ambra, le val di Magra et di Fine, l'île d'Elbe, etc.

Mais la découverte la plus étrange, signalée par M. Cocchi, est celle de nombreux ossements de l'*Ursus spelœus*, dans une caverne de l'île d'Elbe. Ces ossements ont même été recueillis par le musée de Florence, et la bonne détermination de ces restes ne peut nous laisser de doutes. On comprendra l'importance d'une telle découverte, à une latitude aussi méridionale, et dans une île qui aurait, à l'époque quaternaire, été vraisemblablement rattachée à la péninsule Italique. On a aussi trouvé des débris de l'Ursus spelœus dans l'île de Pianosa près des côtes de Toscane.

La Bavière est riche en antiques constructions lacustres. Six lacs de ce pays contiennent des restes de stations de l'âge de la pierre et de l'âge du bronze. On commence aussi à explorer des pilotages dans les lacs de la Carinthie, dans le Brandebourg et dans les marais de la Poméranie. On a retiré en France des objets préhistoriques du lac de Paladru (Isère), du lac d'Annecy et surtout de trois stations du bronze du lac du Bourget en Savoie. En outre, on a reconnu cinq emplacements lacustres le long de la chaîne des Pyrénées, et un autre sur les bords de la Saône où a

du exister un lac. En Angleterre des constructions lacustres ont de même été constatées dans le duché de Norfolk, et en Danemark dans le lac de Maribo.

En 1836, M. Wilde, membre de l'Académie royale de Dublin, découvrit en Irlande une île pilotée remontant à la plus haute antiquité. Cette découverte ayant appelé l'attention des hommes de science, d'autres îlots, de même nature, furent successivement signalés, étudiés, et reçurent le nom de *Crannoges*.

Ces stations qui remontent jusqu'à l'âge de la pierre, sont établies sur des îlots lacustres immergés souvent en hiver. On a donc dû les exhausser pour les rendre habitables en toute saison, et ce travail a eu lieu au moyen d'empierrements, de pilotages et de traverses de bois placées horizontalement. La forme de ces stations est ordinairement circulaire et leur diamètre maximum ne dépasse guère 200 pieds. Le pilotage principal avait pour but de circonscrire la station, et les pieux étaient unis par un entrelacement de branches formant une sorte de défense palissadée. Un pont piloté ou une embarcation primitive établissait la communication avec la rive du lac.

Ce qui prouve que les crannoges ont été habités par l'homme, ce sont les vestiges d'un foyer central établi sur des pierres plates, et le grand nombre d'ossements d'animaux qu'on y a rencontré. Suivant Troyon, on a extrait d'un seul crannoge, jusqu'à 100 quintaux de divers ossements. Les espèces auxquelles ces débris ont appartenu sont : le chien, le renard, le bœuf commun, le bœuf aux cornes courtes (*Bos brachyceros?*),

le grand cerf d'Irlande (*Megaceros hibernicus*), le chevreuil, la chèvre, le mouton, le cheval, l'âne, le cochon. La présence du cerf au bois gigantesque, éteint aujourd'hui, affirme l'existence de certains crannoges à l'âge de la pierre, mais comme il y a tout lieu de croire qu'ils ne remontent pas plus haut que la pierre polie, le grand cerf aurait vécu en Irlande à une époque où il était éteint déjà depuis longtemps sur le continent, c'est-à-dire à l'époque des tourbières.

Les crannoges ont traversé plusieurs âges, ce qu'indiquent les nombreux objets en pierre, en bronze et en fer qu'on en a retirés, ainsi que parfois, des couches de pilotis et des foyers superposés et étagés. Les annales historiques de l'Irlande constatent qu'ils étaient encore en usage pendant l'ère vulgaire et même jusqu'au commencement du XVIIe siècle. Ces constructions, trop exiguës pour loger la population, même d'une petite bourgade, servaient de lieu de refuge ou en quelque sorte de place forte, comme les châteaux féodaux sur la terre ferme, et il n'est pas douteux qu'ils n'aient joué un rôle pendant les guerres civiles dont le pays a été le théâtre.

Les *Terramares* de l'Émilie présentent parfois aussi des instruments de pierre mêlés à des objets de bronze, et établissent ainsi, de même que les crannoges, une transition entre les deux âges ; mais nous nous réservons d'examiner ce genre de stations dans les chapitres suivants.

CHAPITRE XIV.

ORIGINE DU BRONZE DANS L'EUROPE OCCIDENTALE.

Nous arrivons à cette grande époque où la connaissance du métal vint imprimer à la civilisation dans nos contrées, un élan considérable. On l'a dit, sans les métaux, l'espèce humaine serait encore à l'état sauvage. Cette pensée qui semble d'abord paradoxale, plus on l'examine et plus elle paraît vraie et profonde. Sans le métal, pas de charrue, pas d'instruments pour les sciences, pas d'imprimerie, pas de machines industrielles. Notre civilisation tout entière se rattache fatalement au métal par voie directe ou indirecte.

Mais nous avons franchi les temps préhistoriques, et les premières annales du monde connu arrivent jusqu'à nous comme un faible écho, C'est de l'Orient, de la Grèce et de la péninsule Italique, que les premières notions de l'histoire nous ont été transmises, bien que souvent avec des caractères légendaires ou mystiques. Toutefois pendant que les premières lumières apparaissent vers l'orient, le centre et l'occident de l'Europe restent encore plongés dans les ténèbres. Ici l'histoire reste muette, et nous n'avons, pour lui ravir ses révélations, que les découvertes des lacs et des tombeaux.

On peut en quelque sorte affirmer, à priori, que le bronze n'a pas été inventé dans l'Occident, mais qu'il y a été apporté de l'étranger. Si nos ancêtres avaient trouvé d'eux-mêmes les moyens de réduire les métaux, ils eussent indubitablement employé d'abord celui qui offrait une moindre rareté et un aspect minéralogique plus facile à reconnaître, le cuivre. Or, on ne trouve que très exceptionnellement un instrument de cuivre au premier âge du métal, et l'on peut dire que le bronze remplaça la pierre sans transition[1].

Tous les bronzes de l'Occident, qui ont précédé l'âge du fer, sont exclusivement composés de cuivre et d'étain, dans une proportion moyenne d'une partie d'étain pour neuf parties de cuivre. Ce fait a ceci de singulier, que les bronzes antiques des Égyptiens, des Grecs et des Étrusques contiennent du plomb, indépendamment de l'étain. Malheureusement on n'a pu encore analyser des bronzes Phéniciens ou Assyriens d'une haute antiquité bien authentique.

L'or a été connu avant l'argent, L'or est fréquent dans les monts Ourals, d'où il est parvenu plus facilement en Scandinavie et en Danemark qu'en Suisse, où

[1] Les haches de cuivre d'Irlande, les quelques spécimens de ce métal trouvés sur le continent, et dont un vient d'être recueilli en Belgique par M. Hauzeur, ne peuvent être regardés comme constituant un âge du cuivre. La rareté comparative de l'étain, surtout dans les premiers temps, a pu obliger parfois exceptionnellement à se servir du cuivre seul, et la forme simple et primitive de ces instruments peut provenir, suivant M. Lubbock, de la difficulté de couler ce métal.

Lors de la conquête espagnole, le Mexique et le Pérou en étaient encore à l'âge du bronze, lequel avait été précédé par un âge du cuivre, à l'état natif et forgé à froid au moyen de marteaux de pierre.

l'on en possédait fort peu. La découverte de l'argent date vraisemblablement de l'usage du plomb, les minerais de plomb étant souvent argentifères. Or, le plomb n'a guère été connu dans l'Occident qu'à l'âge du fer.

Pour le bronze, la question acquiert une singulière complication par les nombreux éléments dont elle se compose. Quelle est l'origine du bronze dans l'Occident? Voilà le problème à résoudre.

Le bronze occidental étant un alliage de cuivre et d'étain, on a recherché la provenance de ces deux métaux, car nos ancêtres n'ont pas tardé à composer eux-mêmes leur bronze. Les traces de nombreuses fonderies en Suisse, des moules de haches, des lingots de cuivre et d'étain purs trouvés dans les lacs, en sont des preuves suffisantes. Il reste donc à connaître d'où ces métaux étaient tirés.

Le cuivre n'est ni rare ni d'une réduction très difficile. On le trouve rarement à l'état natif. Les minerais les plus exploitables sont les sulfures de cuivre, le cuivre carbonaté et le cuivre oxydé. On les trouve en France, surtout près de Lyon, dans les Pyrénées, en Toscane, dans le Hartz, en Saxe, en Thuringe, en Hongrie, en Norwége, dans les monts Ourals et les Cornouailles, etc. On voit que les populations du bronze ont pu, une fois cet alliage connu, en trouver facilement l'un des éléments.

Quant à l'étain, les seuls gîtes, qui, avec ceux des Indes orientales, fournissent aujourd'hui à la consommation de l'Europe, sont situés dans les Cornouailles et le

Devonshire, et dans la Saxe et la Bohême. L'Angleterre est le pays qui en fournit le plus. On avait ignoré jusqu'ici où les anciens habitants du sol de la France, de la Suisse, du Danemark, etc., à qui la grande navigation était inconnue, avaient pu se procurer l'étain, et on ne trouvait généralement de solution plus plausible que celle de transactions commerciales avec un peuple navigateur.

L'opinion qui a été le plus souvent produite attribue aux Phéniciens le commerce d'importation de l'étain et du cuivre dans l'occident de l'Europe. Sidon et Tyr n'avaient point de rivales au monde pour le commerce maritime. Tyr était appelée la *Reine des mers*. La légende de l'Hercule tyrien (le dieu Melkar), n'est que la personnification d'un commerce aventureux et lointain s'étendant jusqu'aux parages de l'Océan et de la Baltique. Le savant suédois Nilsson signale des vestiges de la présence des Phéniciens dans la Baltique, dans des noms de monuments, dans des usages et superstitions de la Scandinavie, et ce furent ces navigateurs qui durent répandre l'ambre jaune du Nord, dans le sud de l'Europe, par les côtes méditerranéennes. Ils avaient établi une de leurs colonies à Cadix *(Gades)*, et de ce point, leurs navires allaient chercher l'étain aux îles *Cassitérides*, et peut-être sur les côtes des Cornouailles[1].

[1] On croit généralement que les îles Cassitérides étaient les îles Sorlingues ou Scylli, composant un petit archipel à 10 lieues O.-S.-O. de la pointe du comté des Cornouailles; mais ce fait n'est pas prouvé. Strabon indique la situation géographique des îles Cassitérides, *au nord de l'Espagne*. Cette indication pourrait donc aussi bien s'appli-

Voilà ce qui résulte de l'histoire et des recherches archéologiques et philologiques? il ne s'agit plus que d'examiner la vraisemblance de cette opinion et, entre autres faits, si les dates présentent une concordance suffisante, et si les Phéniciens ont pu fournir, *dans les premiers temps de l'âge du bronze,* l'étain ou le cuivre aux habitants de l'Europe occidentale.

Ici, en l'absence de documents et de dates historiques, nous sommes forcés de demander à la géologie ce que nous refuse l'histoire.

Voici les chiffres que nous donnent diverses observations géologiques faites par des hommes compétents et indiquant, d'après les objets trouvés à diverses profondeurs, l'âge de ces objets à partir d'aujourd'hui :

MORLOT, au cône de la Tinière.

Age du bronze, entre 2900 et 4200 ans.
Id. de la pierre polie entre 4700 et 7000 ans.

M. GILLIERON, au pont de la Thièle.

Age de la pierre polie : 6700 ans.

M. STEENSTRUP.

Évaluation de l'âge des anciennes Tourbières du Danemark dont la partie inférieure contient des instruments de pierre polie : 4000 ans *au minimum.*

quer aux îles situées en vue de l'embouchure de la Loire, c'est-à-dire Belle-Ile, Houët, Hoëdic et Noirmoutiers. D'anciennes exploitations d'étain ont été reconnues sur les côtes voisines, et on recueille encore de nos jours ce métal à Piriac, en face de ces îles, tandis qu'il manque aux îles Sorlingues.

M. DE FERRY, rives de la Saône, entre Macon et Tournus.

Couche à silex de l'âge de la pierre polie, remontant à 4383 ans.

Marnes bleues à mammouth de 5844 à 7305 ans.

M. ARCELIN, rive gauche de la Saône, entre Macon et Chalons.

Époque romaine : 1500 à 1800 ans.

Id. du fer celtique : 1800 à 2700 ans.

Id. du bronze : 2700 à 3000 ans.

Id. de la pierre polie : de 3000 à 4000 ans et peut être plus.

Marnes bleues à mammouth (époque du Renne?) 6700 à 8000.

Si l'on regarde l'évaluation de Morlot comme fort élevée, n'y a-t-il pas lieu de considérer celle de M. Arcelin, qui réduit tout l'âge du bronze à trois siècles, comme extrêmement basse?

En effet, comme le fait très-bien remarquer M. de Ferry, les crues de la Saône, de même que ses dépôts, ont dû s'accroître au fur et à mesure des défrichements. Il en résulte que, même en tenant compte du tassement, les alluvions récentes doivent présenter plus d'épaisseur que les dépôts anciens pour un temps égal. En outre, les objets de bronze, à l'origine, n'étaient pas assez abondants pour qu'on ait la chance d'en trouver toujours des vestiges dans quelques fouilles restreintes, et on ne peut trop s'appuyer sur des preuves négatives.

Il y aurait donc lieu de faire reculer les chiffres présentés par M. Arcelin, qui s'éloignent du reste consi-

dérablement de ceux de M. de Ferry et des autres observateurs. Si nous recherchons dans les éléments ci-dessus la moyenne qui présentera le plus de vraisemblance, nous adopterons les chiffres suivants :

Apparition du fer dans l'occident 2700 ans.

Age du bronze proprement dit entre 2700 et 4000 ans.

Age de la pierre polie ou Néolithique entre 4000 et 6000 ans.

Age du Renne : au delà de 7000 ans.

Ce dernier âge a dû avoir une très-longue durée et voir l'extinction du Mammouth.

Il resterait donc pour l'âge du bronze dans l'Europe centrale et occidentale, à l'exclusion du Danemark, de la Scandinavie et de l'Angleterre, treize siècles pour l'emploi exclusif du bronze coulé. On croit que cet âge a eu une longue durée; mais si l'on réfléchit bien au temps que renferment 13 siècles, on pensera sans doute qu'ils peuvent être suffisants pour le degré de perfectionnement que présentent les bronzes de la Suisse et de la France au moment de l'apparition du fer. En effet, l'âge du bronze se passe presque en entier à couler le métal sans même le forger, et en vérité, la première moitié de notre siècle nous offre plus de progrès accomplis que l'âge du bronze tout entier.

Treize siècles nous paraissent donc suffisants pour représenter cette période de notre histoire. Mais le commerce maritime des Phéniciens peut-il remonter aussi haut? L'histoire, avec quelques variantes dans les dates, assigne généralement à la fondation de Sidon et de Tyr une antiquité ne pouvant remonter au delà

de 3800 ans (1900 ans avant notre ère). Suivant les données fournies par l'historien Josephe la fondation de Tyr serait même beaucoup moins ancienne et ne daterait que de 240 ans avant la reconstruction du temple de Jérusalem par Salomon, c'est-à-dire de 3060 ans de l'époque actuelle.

On ne peut donc guère faire remonter au delà de 3500 ans l'époque *Maxima* où les vaisseaux Phéniciens s'aventuraient jusqu'aux colonnes d'Hercule et pénétraient pour la première fois dans l'Océan.

En ne prenant les chiffres énoncés ci-dessus que comme approximatifs, on voit déjà qu'il y a ici un défaut de concordance entre les dates. Les premiers bronzes qui ont remplacé la pierre en France et en Suisse, il y a au moins 4000 ans, ne pouvaient provenir des Phéniciens, et ces hardis navigateurs n'ont pu fournir à ces contrées l'étain, le cuivre et l'ambre, qu'après que le bronze était déjà connu et mis en usage dans l'occident.

Il existe encore une autre raison sérieuse pour récuser les transactions commerciales phéniciennes avec notre rivage méditerranéen, à l'origine du bronze occidental. On objecte que le plomb, mêlé aux bronzes des Égyptiens devait être connu des Phéniciens. Comment auraient-ils échangé, avec nos ancêtres, de l'étain, si rare et si difficile à se procurer, et non le plomb, moins rare et moins cher?

Quant à l'opinion qui attribue aux Étrusques l'importation du bronze en Suisse, elle n'est pas soutenable. Les Étrusques, arrivés en Italie dix à douze siècles

seulement avant notre ère, comme nous le verrons, mêlaient du plomb à leur bronze, et avaient même déjà connaissance du fer. Or, nous avons vu que, contrairement aux bronzes de l'Étrurie, ceux de la Suisse ne contiennent jamais de plomb, du moins en proportion intentionnelle. Les Étrusques comme les Phéniciens sont donc postérieurs à la première partie de l'âge du bronze dans les contrées méridionales de la Germanie, les Gaules et la Suisse.

Ici se présente une observation importante qui montrera de quelles difficultés s'entoure la question de l'origine du bronze.

Il n'y a pas eu de simultanéité dans le premier emploi du bronze, si l'on étudie l'archéologie des différents pays de l'occident de l'Europe, depuis la Suède jusqu'en Italie. Ainsi en Danemark et en Suède l'âge de la pierre polie se prolongea, suivant M. Valdemar Schmidt, jusqu'à l'an 1000 avant notre ère, et le premier emploi du bronze y est d'une date relativement récente. La hache primitive à ailerons y est rare et nous voyons les premiers bronzes, (qui ont pu ici être importés par les Phéniciens comme le croit M. Nilsson), y apparaître très-perfectionnés, et déchoir ensuite comme accusant l'inexpérience des imitateurs des premiers modèles importés. L'usage exclusif du bronze paraît s'être perpétué en Danemark jusqu'au troisième siècle avant notre ère et en Angleterre, suivant M. Franks, jusqu'au deuxième.

Il semblerait donc que les importateurs du bronze, ne se seraient pas étendus d'abord jusqu'en Danemark

et n'auraient occupé que l'Europe centrale et occidentale sans toutefois pénétrer en Suisse ni en Angleterre. On voit que l'histoire de l'origine du bronze est d'une très-grande complication et qu'elle arrivera sans doute un jour à être traitée d'une manière spéciale pour chaque pays.

La question en était là, lorsque de récentes et importantes découvertes, dues à MM. Mallard et Simonin, vinrent jeter une vive lumière sur ce point obscur de l'histoire. De nombreuses traces d'antiques exploitations d'étain ont été signalées dans le Limousin et la Marche, ainsi que dans la Bretagne, aux environs de Ploërmel, et vers les embouchures de la Vilaine et de la Loire. Il résulte de ces découvertes que les hommes du bronze, nos ancêtres, ne se trouvaient donc pas dans la dépendance des Phéniciens pour obtenir les métaux alors en usage.

Nous concluons donc, que s'il est irrationnel d'attribuer la *première* introduction du bronze, dans nos contrées, aux Phéniciens ou aux Étrusques; si en outre nos populations, ou leurs vainqueurs, ont pu trouver sur le sol de la France de nombreux gîtes d'étain; si enfin l'on considère que nous n'avons pas eu un âge du cuivre et que l'usage du bronze, sans alliage de plomb, s'est répandu en quelque sorte simultanément en Allemagne, en France et en Suisse, avec des analogies de formes remarquables, on sera fortement porté à attribuer aux immigrations asiatiques dite *aryennes*, la première importation du bronze dans nos contrées.

Mais ces conclusions, en les supposant fondées, n'ont

fait que déplacer la question sans la résoudre : Qu'est-ce que l'immigration Aryenne?

Tout ce que l'on peut dire, dans l'état actuel de nos connaissances, c'est que les Aryas étaient des Iraniens dolichocéphales ou à crâne ovale et parlant une langue mère des langues européennes actuelles. Mais ces Aryas, arrivés à une date inconnue, étaient-ils ce que la plupart des historiens nomment *Celtes*, (et qu'entend-t-on par Celtes?) ou des Gaels ou Galls, Kimris, etc., ont-ils au contraire comme nous le pensons devancé les peuples Gaulois dans nos contrées? Voilà de nouvelles difficultés, et nous ne chercherons pas à les trancher, attendu que les éléments sont encore insuffisants pour élucider cette question. Citons seulement pour terminer quelques faits ou appréciations.

M. de Rougemont, qui regarde les Phéniciens comme les premiers importateurs du bronze dans l'Europe occidentale, ne fait remonter l'exploitation de l'étain des iles Cassitérides par ces navigateurs, que jusqu'au 14e siècle avant notre ère. Ce serait rapprocher singulièrement de nous l'origine de nos bronzes si on voulait les faire dater de cette époque, tandis que l'on conçoit plus aisément un peuple essentiellement commerçant, envoyant ses vaisseaux sur nos rivages pour nous fournir des métaux *déjà en usage* et qui devaient être alors fort recherchés.

On a dit que le peuple du bronze était le même que celui de la pierre polie, c'est-à-dire de race Ibère.

Oui, en Suisse, il paraît en avoir été ainsi, mais il ne semble pas en être de même en France. La hache

primitive en bronze ou *Celt* de France, diffère de l'ancienne hache des cités lacustres. L'industrie du bronze a dû être empruntée par la population de la Suisse à ses voisins de la Gaule.

Le changement dans le mode des funérailles, qui suivit l'introduction du bronze, l'inhumation remplacée par la crémation ou incinération des corps, indique une religion nouvelle, que l'on conçoit avoir dû être plus aisément répandue par une invasion intérieure que par des relations de commerce sur quelques points des côtes.

Avant de poursuivre cette étude, nous croyons utile de jeter un coup d'œil rapide sur les premiers temps de l'histoire, afin de rechercher et d'établir, autant que possible, le synchronisme des faits et des âges, entre les contrées de l'Orient et celles de l'Occident.

CHAPITRE XV.

COUP D'ŒIL SUR LES PREMIERS TEMPS DE L'HISTOIRE.

La péninsule Italique était-elle habitée par notre race à l'époque quaternaire, c'est-à-dire avant les derniers grands phénomènes diluviens? La découverte de silex taillés près de Rome et autres lieux, nous permet de répondre affirmativement. L'exploration des cavernes dans ce pays, viendra sans doute nous fournir des preuves plus nombreuses [1].

Dans les temps postdiluviens, nous ne trouvons rien au delà des *Japyges*, qui ont dû immigrer en Italie par la voie de terre, c'est-à-dire par la partie orientale des Alpes et la Vénétie. Ils furent suivis par d'autres migrations composées de petits peuples qu'on a nommés collectivement *Italiotes*, et qui se rattachent aux idiomes latin, marse, volsque, samnite, etc., dialectes absorbés plus tard par la grande langue latine. Vinrent ensuite, toujours marchant du Nord au Sud, les *Ombriens* qui se rencontrèrent avec les Ligures, venus de l'Occident, et occupèrent ensuite la contrée qui sera plus tard l'Étrurie.

Les Japyges, ou premiers occupants, ont été succes-

[1] Des silex taillés de l'époque quaternaire ont été trouvés récemment à Ponte-Molle près de Rome.

sivement refoulés jusqu'à l'extrémité de la péninsule, dans l'Apulie. Cette circonstance seule prouverait leur priorité de date. Nous ne citerons ici que pour mémoire l'arrivée des Pélasges, premiers occupants historiques de la Grèce, peuple que l'histoire nous présente à la fois comme industrieux et cruel, et sur lequel, du reste, les opinions ont singulièrement varié. Cette nation, dont la destinée fut si étrange et si mystérieuse, paraît avoir été en partie détruite par une coalition des populations de l'Italie méridionale, et ses débris regagnèrent la Grèce. Ce n'est ici qu'un épisode dans la rapide revue que nous essayons.

D'où venaient ces différents peuples que nous avons cités d'abord?

Les Japyges semblent se rattacher par leur idiome, dont il reste quelques débris, à la grande souche indo-européenne, présentant avec les Grecs une sorte d'affinité ou de parenté générale.

Sur les Ombriens, les opinions des historiens semblent partagées. M. Mommsen qui les qualifie de *race italique*, terme assez vague, les fait néanmoins venir du Nord, laissant dans l'obscurité leur origine. M. Amédée Thierry, d'accord en cela avec d'autres historiens, les regarde comme une race *gall*, ou si l'on veut, *celtique*. Il les nomme *Ambra* (vaillants), *Ombres*, *Ombriens*, et leur fait envahir le nord de l'Italie en traversant les Alpes. Cette invasion se serait accomplie environ 1400 ans avant l'ère chrétienne, si cette date, comme beaucoup d'autres, ne doit pas être reculée.

Avant cette époque, l'histoire constate l'existence, sur le sol de l'Espagne, de la grande nation des *Ibères*, qui ne se rattache en rien à la race indo-européenne, ni par le type physique, ni par le langage. L'histoire nous les représente couverts de sombres vêtements de poils, tandis que les Celtes, leurs voisins, se vêtissaient de tissus éclatants, ou allaient à peu près nus, étalant sur leur poitrine de riches chaînes d'or. Ces derniers possédaient des armes de bronze, et l'usage de ce métal avait dû sans doute pénétrer aussi alors dans la péninsule Ibérique. Les Ibères se divisaient en plusieurs peuples, d'une origine commune. C'étaient, notamment, les *Sicanes* et les *Li-gor* (*Ligures*, Ibères des montagnes). Une partie de ces populations s'était établie au Nord des Pyrénées, entre la Garonne et cette chaîne. Ceux-ci portaient le nom d'*Aquitains*. La Garonne seule les séparait de la race gall qui habitait les forêts situées au nord de ce fleuve jusqu'à l'Auvergne, d'où le nom de *Celtes* (hommes des forêts).

Refoulés par les Celtes, les Aquitains traversèrent les Pyrénées par la partie occidentale, suivis par leurs ennemis qui envahirent l'ouest de la péninsule. A la suite de cette invasion victorieuse, et de l'occupation étrangère qui amena la dénomination de *Celt-Ibères*, ou *Celtibères*, une grande partie des populations ibériennes, les Ligures, les Sicanes, les Ilvates, etc., émigrèrent de leur patrie par les Pyrénées orientales. traversèrent le midi de la France actuelle et parvinrent, non sans combats, à s'établir au nord-ouest de l'Italie, dans une contrée connue encore aujourd'hui sous le

nom de Ligurie. Ils occupèrent même quelques îles : *Ilva*, nom antique de l'île d'Elbe, semble bien indiquer qu'elle fut habitée par les *Ilvates*. Peut-être faut-il attribuer à cette nation ces étranges tours sépulcrales nommées *Nouraghes*, édifiées dans la Sardaigne et les îles voisines par un peuple inconnu, antérieur aux Étrusques.

Pendant que les Ligures s'établissaient entre les Alpes maritimes et le golfe de Génes, les *Sicules*, aborigènes historiques, occupaient le versant oriental des Apennins qui fut plus tard l'Ombrie. L'histoire est muette sur l'origine de ce peuple. Firent-ils partie des premières immigrations dans la Péninsule, ou bien y existaient-ils antérieurement et échappèrent-ils aux invasions des Japyges et des Italiotes, en se réfugiant dans les montagnes? C'est ce qu'il nous est refusé de connaître. Quoi qu'il en soit c'est ici que se place le passage en Italie de la nation ombrienne.

Quelle que soit la contrée d'où sont partis les Ombriens, ils ont marché du Nord au Sud et leur migration est postérieure à celle des races dites latines. La rencontre des Ombriens avec les Ligures, qui s'étaient étendus le long du rivage italien du golfe, amena entre eux la guerre; mais la nation ombrienne se porta plus au Sud, vainquit les Sicules qui durent se réfugier en Sicile, (Sicula), et occupa le sol de la Toscane actuelle. On retrouve encore son nom dans l'*Ombrone*, l'antique fleuve *Ombro*.

Suivant M. Mommsen, le Latium était occupé par des peuples d'une race apparentée avec celle des

Ombriens, dont les Samnites, qui s'établirent dans les Abruzzes, formèrent un des principaux rameaux.

Il nous reste un monument précieux de cette race conquérante : ce sont les *Tables eugubines*, (des Iguviniens, peuple ombrien), trouvées au xv[e] siècle (1444) dans les ruines d'un théâtre. L'écriture est différente de celle des Étrusques et semble, suivant l'opinion de Niebuhr, présenter de grandes analogies avec le latin. D'autres historiens, sans nier absolument certaines de ces analogies, y voient des rapports avec l'étrusque.

Si nous portons nos regards plus vers l'Orient, nous voyons avec les premières lueurs de l'histoire, un déluge dévastateur ravager toute la Grèce, il y a au delà de 4200 ans; puis quatre siècles plus tard, (3800 ans environ), l'arrivée en ce pays d'un colonisateur du nom d'Inachus, dont le fils Phoronée fonde Argos. C'est vers cette époque que les Pélasges viennent occuper la contrée où fut l'Arcadie. La langue de ce peuple paraît avoir été la souche du grec et du latin. Ce sont bien deux langues sœurs, quoique indépendantes, et le latin ne remonte pas à une moins haute antiquité que le grec, en tenant compte des modifications que le temps et les événements apportèrent à l'idiome romain. Quant à la langue grecque, le plus ancien dialecte connu est celui des Éoliens.

Le nom d'*Hellènes* date du départ des derniers Pélasges chassés de la Grèce. Des Ioniens et des Grecs de l'île d'Eubée furent les premiers Hellènes qui abordèrent en Italie. Cumes *(Cymé)* est, suivant la

tradition, une colonie de la ville ionienne de Cymé. On reporte généralement sa fondation à environ 2900 ans (10 siècles avant notre ère). D'autres la font remonter jusqu'au siége de Troie, ce qui n'est guère préciser. Quoi qu'il en soit, cette colonie grecque, qui, suivant Strabon, refoula les Osques pour prendre possession du littoral, fonda, après Cumes, *Nea-polis*, aujourd'hui Naples.

D'autres expéditions, parties de l'Asie Mineure, suivirent, dans les siècles suivants, les fondateurs de Cumes. Ce furent d'abord les Phocéens de Phocée en Ionie, qu'il ne faut pas confondre avec les Phocéens de la Phocide. Successivement la Sicile, la Grande-Grèce, la Corse (*Aleria*), furent colonisées, puis plus tard, 600 ans avant notre ère, *Massilia* ou *Massalia* (Marseille), fut fondée.

Revenant sur nos pas, nous voyons, il y a 3450 ans, l'Attique colonisée par l'Égyptien Cécrops, venu dit-on, de Saïs. Athènes fut, ainsi que Rome, d'abord soumise à des rois. Ils s'échelonnent dans le temps compris entre 3450 et 2957 ans de notre époque, depuis Cécrops jusqu'à Codrus. Puis vint l'institution des archontes et la république.

Cependant les Doriens s'étaient emparés de la Laconie, soumettant par les armes les Lacédémoniens, premiers occupants, et se fondant ensuite avec eux. Les annales historiques sont loin d'être d'accord sur ces temps reculés (33 siècles). On connaît trop du reste tout ce qui a été écrit sur Sparte, Athènes, Argos et Thèbes, pour que nous ayions autre chose à faire ici

qu'à rechercher quelques grandes dates comparatives rentrant dans le cadre de notre étude.

Il y a 7000 à 8000 ans, au plus, le sol de la basse Égypte, comme celui d'autres contrées européennes, était enseveli sous les eaux de la mer, et ce fait, est basé sur des observations directes et positives.

La géologie a recherché la puissance des dépôts limoneux du Nil, reposant sur le sable marin, lit de la dernière mer. Connaissant la quotité annuelle de ces dépôts, on a pu supputer le temps qu'a dû exiger leur épaisseur totale. Le résultat indique qu'en tenant compte du tassement, il y a environ 7000 ou 8000 ans toute la basse Égypte était mer[1].

Après la retraite des eaux marines, le grand fleuve s'étendait encore bien au delà de ses rives et de ses crues actuelles. Le sol semble encore indiquer, vers la fin de son cours, une largeur qui dépassait un myriamètre. Hérodote rapporte tenir de la bouche des prêtres de Memphis, qu'au temps de Menès, toute la contrée située au nord de Thèbes n'était qu'un vaste marais. Ces faits prouvent l'occupation de la haute Égypte par l'homme avant la partie septentrionale de ce pays.

Et pourtant tout indique, pour l'Égypte comme pour l'Europe, que ses premiers habitants sont venus de l'Asie, par la voie de terre, et par conséquent par l'isthme de Suez. Ces premières immigrations de nomades seront donc remontées vers le Sud jusqu'au

[1] D'autres recherches à des points de vue différents, et dues à MM. Lebas et Wilkinson, arrivent aux mêmes résultats.

delà de l'île d'Élephantine et jusqu'en Nubie, afin de trouver un sol habitable.

A quelle époque faire remonter cette première prise de possession des terres Egyptiennes. Elle parait s'éloigner jusqu'à une antiquité qui dépasse de beaucoup les dates acceptées jusqu'ici par la plupart des historiens, et sur ce sujet important nous renverrons le lecteur à la forte étude de M. Rodier que nous avons déjà citée[1].

Quant à la question des premières races du sol égyptien, les lumières acquises sont encore insuffisantes pour oser la trancher. La race sémitique toutefois a dû jouer un rôle important dans ces contrées; les premiers habitants de la Nubie semblent se rattacher à la race berbère. Les études craniologiques sur les momies, indiquent aussi certains caractères propres à la race indoue. Le *Mena* ou *Menès* égyptien n'est peut-être pas étranger au *Manou* de l'Inde.

Mais à l'extrême sud de l'Égypte, vécut, aux temps les plus reculés, un peuple étrange, à la peau noire. Ce peuple nègre semble avoir été aborigène de l'Éthiopie, et la mystérieuse Meroé lui doit sa fondation à une époque de la haute antiquité que l'on ne peut préciser. Il conquit même la haute Egypte, mais ne put s'y maintenir. Comment une race noire a-t-elle été, à une telle époque, douée d'un génie civilisateur si supérieur aux nègres actuels du continent africain. C'est là un des grands mystères de l'histoire.

[1] *Antiquité des races humaines; reconstitution de la chronologie et de l'histoire par l'examen des documents originaux et par l'astronomie.* 1864, 2e édition.

Quant à l'Égypte, l'histoire de ses premiers temps est également fort obscure. Sans nous arrêter aux période de Phré (le soleil), ni à celles d'Osiris, d'Horus, de Thoth, ni même au fondateur de la première dynastie, à Menaï ou Menés, premier roi *mortel*, nous arrivons à cette époque où nous voyons l'Égypte scindée en petits États ou principautés, plus souvent rivales qu'alliées, et représentées par les cités de Thèbes, Héracléopolis, Memphis, etc., villes bien éloignées encore de la splendeur qu'elles devaient atteindre. Le trait le plus saillant de l'organisation sociale et politique de ces époques, fut le joug dominant des castes sacerdotales qui primaient le pouvoir des rois. Nous n'avons pas à présenter ici le tableau des croyances religieuses ni des mœurs de ces peuples qui ont fait l'objet des études de tant d'esprits éminents; nous ne reproduirons qu'une remarque qui a été faite au sujet du mode de sépulture, l'embaumement des cadavres, qui semble avoir eu pour origine une grande mesure hygiénique. En effet dans une contrée tropicale, sujette à des inondations annuelles, il fallait non-seulement soustraire les cadavres à la terre, mais encore en neutraliser les miasmes délétères.

C'est sous la quatrième dynastie, il y a au delà de 4800 ans, sous les règnes de Kouffaou (Chéops), Kafra (Kephren), et Menkara (Mencherès) que furent bâties les trois grandes pyramides, effort prodigieux d'un peuple travaillant à servir l'orgueil de ses maîtres jusque dans leur tombe, et en même temps, suivant les recherches de M. de Persigny, à arrêter l'envahisse-

ment de la vallée du Nil par les sables du désert, aux solutions de continuité de la chaîne Libyque.

Les annales égyptiennes ne présentent aucun fait mémorable jusqu'à la seizième dynastie. La caste des guerriers était dominée par la puissance sacerdotale, et partant, pas d'armée, pas de défense nationale. C'est dans de telles conjonctures qu'un terrible fléau vint frapper l'Égypte. Un peuple barbare, venu du Nord, envahit cette contrée, portant partout la destruction et l'effroi. Les villes furent prises, pillées, saccagées; les palais, les monuments du culte détruits, les rois chassés et le peuple réduit en servitude.

Les envahisseurs étaient les *Hycsos;* hycsos signifie *rois pâtres* ou *pasteurs*. D'où venaient ces hordes nomades? Les plus anciens écrits nous laissent dans le doute à cet égard. On a cru voir quelquefois dans les Hycsos la race Kushite ou une race touranienne venant de la Scythie, mais tout nous porte à croire que la migration des Hycsos, était iranienne. Certains indices philologiques semblent l'indiquer. Ainsi *Ha-Ouar*, nom de leur principale place forte, est d'étymologie zend[1].

L'invasion des Hycsos eut lieu sous les quatorzième,

[1] Parmi les races humaines connues des Égyptiens et qu'on retrouve ciselées et peintes sur les parois de leurs antiques monuments, on remarque un type blanc, couvert d'une peau de bête et portant sur son corps des traces de tatouage. C'était, pour l'Égyptien, la race barbare et dégradée. Les Hycsos ne leur auraient-ils pas fourni le modèle de ce type? Quoi qu'il en soit, et quoi qu'il puisse en coûter à notre orgueil, il faut bien reconnaître qu'à l'époque de Ramsès II, nos ancêtres n'étaient que des barbares si on les compare à l'état de la civilisation égyptienne.

quinzième et seizième dynasties (de Manethon), qui semblent avoir été contemporaines, dans la basse et la haute Égypte, il y a environ 4000 ans.

Les conquérants établirent leur capitale à Memphis et furent gouvernés par des rois qui, se donnant le titre de Pharaons, formèrent ainsi la dix-septième dynastie.

C'est sous le règne des Hycsos qu'un Hébreu, du nom de Jousouf (Joseph), devint premier ministre et obtint, dans la basse Égypte, des terres riches en pâturages pour sa nation qui habitait le pays de Chanaan.

La dynastie des Hycsos dura environ 260 ans. Ce furent l'Égyptien Ahmès ou Amosis, le fondateur de la dix-huitième dynastie, et son fils Amenoph, qui entreprirent de délivrer leur patrie, et parvinrent à chasser les Hycsos du sol de l'Égypte.

Alors commença véritablement la splendeur égyptienne. La caste des guerriers acquit l'importance que nécessitait la sûreté du pays, et les rois s'affranchirent de la tutelle des prêtres. Thoutmès III, connu aussi sous le nom de Méris, rassembla une puissante armée, soumit les Phéniciens et les Assyriens, et à son retour s'illustra par de grands travaux qui ont conservé son nom. L'introduction du cheval en Égypte ne date que de cette époque.

Peu après Méris, régna Amenoph III, le Memnon des Grecs, auquel on doit les deux colosses de ce nom encore debouts dans la plaine de Thèbes.

La dix-neuvième dynastie commence par Ramsès Ier,

suivi de Sethos, qui fut le père de Ramsès II, ou Ramsès le Grand, plus connu sous le nom de Sésostris[1].

Nous sommes arrivés au règne le plus illustre de cette longue liste de rois, et à l'apogée de la grandeur égyptienne. Le règne de Ramsès le Grand remonte à trente-trois siècles, et ce grand roi s'immortalisa à la fois par la puissance de ses armes et par la splendeur de l'art, auquel il imprima un prodigieux élan. Ramsès ou Sésostris forme avec Alexandre et César cette triade de conquérants qui étonna le monde. Après avoir créé une flotte et subjugué l'Éthiopie, il entreprit, à la tête d'une armée de 700,000 hommes (?) la conquête de l'Asie. Suivant les historiens de l'antiquité, il parcourut en vainqueur toute cette vaste contrée comprise entre la mer Érythrée, la Scythie, le Pont-Euxin et la Thrace, et comprenant l'Assyrie, le pays des Mèdes et des Perses, la Bactriane, une partie de la Scythie, la Syrie et l'Asie Mineure. Hérodote rapporte que

[1] Il semble étrange que le nom fameux de Sésostris ne se trouve pas dans les listes de Manethon, et que Sésostris soit cependant reconnu être la même individualité que Ramsès II.

Le nom de Ramsès ou Ramesès, dans sa forme la plus complète, s'écrivait, en caractères hiéroglyphiques, *Ramesesou* ou *Rasesesou*, nom reproduit avec diverses abréviations, et entre autres celle *Sesou*, qui semble avoir été populaire, et que porte un cartouche royal du musée du Louvre. Le mot *ra*, soleil, qui se lisait tantôt au commencement du mot, tantôt à la fin, se trouve reproduit par la syllabe *ri* ou *ris* dans les transcriptions grecques. Il semble donc très probable qu'Hérodote, dans son voyage en Égypte, aura remarqué surtout la variante *Sesoura* (ou *Sesouri*, avec l'iota), et que dans ses écrits, la forme grecque aura produit le nom de *Sésostris*.

Voyez *Ramsès le Grand ou l'Égypte il y a* 3300 ans, par FERDINAND DE LANOYE.

Sésostris, pendant le cours de ses expéditions lointaines, élevait des monuments pour consacrer et perpétuer le souvenir de ses conquêtes. Quelques-uns de ces monuments, vus et cités par cet historien, ont été retrouvés de nos jours dans la Palestine, et dans l'Ionie, non loin de Smyrne. La grande figure du conquérant, taillée en relief dans le roc vif, se montre là après trente-trois siècles, armée de l'arc et du javelot et coiffée du Pchent des Pharaons. Sa large poitrine porte encore des traces de cette inscription rapportée par Hérodote : *C'est moi qui ai conquis ce pays par la force de mon bras.*

A son retour à Thèbes, sa capitale, Sésostris acheva ou construisit ces monuments gigantesques qui nous frappent encore aujourd'hui d'étonnement et d'admiration, tant par la grandeur que par le luxe décoratif. C'est surtout à la dix-neuvième dynastie et en plus grande partie au règne de Ramsès le Grand, qu'il faut rapporter l'agrandissement des temples ou palais de Karnac, de Louqsor; les deux Ramesseums de Thèbes; les Speos ou temples souterrains d'Athor et de Phra, près d'Ipsamboul; ceux de Derr, d'Ibrim et d'Artemidos; les statues colossales, les tombeaux, cryptes et catacombes creusées dans les chaînes libyque et arabique, et renfermant encore aujourd'hui les dépouilles desséchées de ce peuple extraordinaire.

Pendant le règne de Ramsès II et de ses successeurs, les Hébreux considérés comme des étrangers en quelque sorte alliés des Hycsos, de qui ils avaient obtenu leurs terres, se trouvèrent persécutés et réduits en servitude.

C'est à ce malheureux peuple, ainsi qu'aux nombreux captifs faits à la guerre, que l'on doit l'exécution des rudes travaux matériels de tant de gigantesques monuments. Cette civilisation égyptienne n'était en réalité que relative. Le despotisme avait atteint son plus haut degré de puissance, les Pharaons étant presque considérés comme des demi-dieux. L'Égyptien avait droit de vie et de mort sur les Hébreux et les prisonniers esclaves. Un document historique nous montre Aménophis II, de la dix-huitième dynastie, égorgeant, de ses propres mains, sept rois vaincus, et faisant suspendre leurs cadavres devant les pylones de Karnac et de Louqsor!

Les travaux de Champollion nous apprennent pourtant que la situation sociale de la femme était plus élevée dans l'antique Égypte que dans l'Orient moderne. La femme d'un prince éthiopien l'accompagnait et fut présente aux hommages qu'il rendit à Ramsès, et ce Pharaon lui-même fit creuser, à Ipsamboul, un temple dédié à *sa royale épouse qu'il aima,* comme le relate une inscription placée sur la façade de l'édifice. Ailleurs ce monument est nommé : *la grotte de la pureté.*

Faisons remarquer, en passant, que l'usage de monter les chevaux à la guerre s'est établi tard dans le monde antique. Du temps de Sésostris, les chevaux ne servaient encore qu'à traîner des chars légers, montés par des guerriers armés d'arcs. C'est vers cette époque toutefois que, suivant Hérodote, les premiers cavaliers de la haute antiquité, les Scythes, pénétrèrent en Europe, et que l'art de l'équitation se répandit succes-

sivement chez les Thraces puis en Thessalie où il fournit le sujet de la fable des centaures.

C'est, croit-on, sous le règne de Sethos II, il y a environ 3200 ans, que l'on peut placer la fuite des Hébreux conduits par Moïse.

Avec la vingtième dynastie, finit la domination de l'Égypte sur l'Assyrie, vers les années 1200-1150 avant Jésus-Christ.

Dix siècles avant notre ère, Salomon règne à Jérusalem, mais les Égyptiens s'emparent de cette ville 974 ans avant Jésus-Christ.

Enfin l'Égypte fut conquise par les Éthiopiens, 715 ans, et par Cambyse, 527 ans avant notre ère, et ici finit, sous la vingt-sixième dynastie, l'histoire de ce qu'on est convenu d'appeler l'Égypte antique.

Si nous portons maintenant nos regards plus vers l'orient, nous voyons, dans la haute antiquité, l'Assyrie composée de trois grandes provinces : l'Assyrie proprement dite, la Balylonie et la Mésopotamie, dont le nom indique la situation entre le Tigre et l'Euphrate.

Les origines de cet empire sont obscures, et sa fondation a été attribuée par les uns à Assur, par d'autres à Belus ou à Nemrod. Ce n'est qu'à partir du règne de Ninus, il y a environ 3900 ans (1968 ans avant Jésus-Christ, suivant *l'Art de vérifier les dates*), que l'histoire de l'Assyrie s'éclaire et commence à projeter quelques notions plus positives. Néanmoins on n'est pas complétement d'accord sur les dates. Suivant M. F. de Lanoye, l'époque probable du règne de Ninus et de la fondation de Ninive ne remonterait qu'à 3000 ans

environ, c'est-à-dire à la vingtième dynastie des Pharaons. Cette croyance est sans doute en partie basée sur l'évacuation, vers cette date, de la Mésopotamie par les Égyptiens ; mais la date, approximative de 3900 ans, généralement admise pour la fondation de Ninive, reporte les destinées de l'empire assyrien à une époque antérieure à sa conquête, laquelle eut lieu sous la dix-huitième dynastie égyptienne, par Thoutmès III, il y a environ 3500 ans. Avant cet événement, l'empire de Ninus était donc indépendant et en position d'acquérir cette antique splendeur que lui accorde l'histoire. Moïse qui vivait sous la dix-neuvième dynastie, il y a 3200 ans, appelait déjà la capitale des Assyriens *Ninive la Grande*.

Ninive était située sur la rive orientale du Tigre, en face du lieu où l'on voit aujourd'hui Mossoul. Ninive fut la plus grande cité du monde. Les historiens de l'antiquité s'accordent à lui reconnaître une étendue évidemment exagérée. Les recherches du géographe Delisle ont réduit ces évaluations excessives à 6 lieues carrées, c'est-à-dire à une étendue six fois plus grande que Paris. Cette ville, selon Strabon, avait *trois journées de chemin*, mais suivant une phrase de l'Hébreu Jonas, sa population ne devait pas dépasser deux millions et demi d'habitants.

La seconde ville de l'empire, Babylone, ne remonte pas à une moindre antiquité que Ninive ; elle semble même l'avoir précédée. Conquise par Ninus, on connaît les merveilles qu'y édifia Sémiramis, ainsi que sa fameuse tour ou temple de Bel, qui servait peut-être

aux observations astronomiques. La Chaldée, qui faisait partie du territoire de la Babylonie, fut, comme on le sait, le berceau de la plus ancienne des sciences[1].

Babylone, malgré sa splendeur, n'avait pas en étendue l'importance de Ninive.

Ninus, à ce que nous rapporte l'histoire, entreprit de grandes expéditions militaires, et subjugua toute la Haute-Asie, depuis la Médie jusqu'à la Bactriane. Il porta ses armes victorieuses dans l'Asie Mineure, et selon certains historiens, jusqu'en Égypte, fait qui n'est nullement prouvé[2].

L'Assyrie, qui avait brillé de son plus vif éclat sous le règne de Ninus et de Sémiramis, fut subjuguée par Ramsès le Grand, il y a 33 siècles environ, puis conquise par les Mèdes, sous le règne de Sardanapale, il y a 2686 ans. Ainsi finit un des grands empires du monde antique.

[1] Cette tour colossale, décrite par Hérodote, était, de l'avis des historiens anciens et modernes, le temple de *Baal* ou *Bel.* Elle était bâtie, pour la plus grande partie, en larges briques séchées au soleil, et fut détruite environ quatre siècles avant notre ère. Ce monument n'était plus connu que par la tradition, lorsque le célèbre voyageur italien Pietro della Valle en retrouva les ruines vers la fin du seizième siècle, et seulement alors on connut l'emplacement de l'antique Babylone. Ces ruines sont situées à 20 lieues au sud de Bagdad, et elles furent de nouveau visitées et décrites par Ker Porter en 1819. Encore aujourd'hui on peut vérifier l'exactitude de la description que nous en a laissée le père de l'histoire.

Si cette tour est la Babel de l'écriture, on comprendrait difficilement qu'en prévision d'un nouveau déluge éventuel, on l'eût bâtie dans la plaine au bord de l'Euphrate.

[2] Ce qui a pu contribuer à accréditer cette problématique incursion en Égypte, c'est l'existence dans la sixième dynastie, d'une reine nommée Nitocris, et qu'Hérodote mentionne comme venant de Babylone.

Il nous reste, pour terminer cette rapide esquisse, à parler d'un peuple d'origine mystérieuse, qui n'apparaît que plus tard sur la scène de la haute antiquité, c'est-à-dire vers la fin de l'âge du bronze dans nos contrées.

L'invasion des Étrusques dans l'Italie du Nord, a eu lieu dans l'intervalle compris entre 1200-1000 avant notre ère, sans qu'aucun document permette de préciser davantage. Tout indique que ce peuple n'a pas immigré en Italie par la voie de mer : l'absence de cités maritimes et la situation, dans l'intérieur de la péninsule, de ses douze villes fortes, sont des faits dont la signification ne peut être douteuse à cet égard. Il semble que les Étrusques ont dû suivre la route des Alpes rhétiennes. Les Rhétiens, qui ont habité la contrée formant aujourd'hui le canton des Grisons et une partie du Tyrol, parlaient encore la langue étrusque au temps de Tite-Live.

Le peuple étrusque ou des *Rases* (Raseni), ainsi qu'il se nommait lui-même, doit être rattaché à la grande famille indo-européenne; mais à quel rameau? ici les opinions des historiens divergent ou se taisent. Suivant Denys d'Halicarnasse, les Étrusques ne ressemblent à aucune nation, ni par la langue, ni par les mœurs. D'après M. Mommsen, on doit renoncer à leur donner une origine grecque. Leurs formes physiques, que nous ont conservé leurs statues; leur rude idiome qui ne se rattache ni au grec ni au latin, en font, dans l'opinion de cet historien, une race appartenant plutôt aux rameaux indo-européens du Nord. Cependant il paraît

plus probable que ce peuple est parti des contrées situées au nord de la Grèce, car les mœurs et les arts de ce pays avaient pénétré chez lui. Leurs bronzes contiennent du plomb comme la plupart des bronzes orientaux, les peintures de Tarquinies et de Cœré sont venues nous révéler que les Étrusques, comme les Grecs, se couchaient pour prendre leurs repas; et où a-t-on jamais retrouvé, vers le Nord, rien qui rappelle leurs admirables vases, inspirés sans doute par la céramique grecque?...

Quant à la Rhétie, elle a pu servir d'étape et avoir été occupée longtemps par les Étrusques avant leur invasion en Italie.

Quoi qu'il en soit de la question d'origine, le peuple envahisseur s'arrêta d'abord au nord du Pô. Il touchait d'un côté aux Venètes, de race illyrienne, et de l'autre, vers l'ouest, aux Ligures. Les Ombriens, établis depuis longtemps dans la contrée, entre le Pô et le Tibre, essayèrent de s'opposer à l'invasion, mais ils furent défaits et refoulés. Une partie des vaincus se mêla plus tard aux vainqueurs, mais un grand nombre quittèrent leur patrie asservie, repassèrent au Nord, et se fixèrent chez les Helvètes et les Liguriens des Alpes.

Les Étrusques consolidèrent leurs conquêtes par la construction de douze places fortes dont faisaient partie Veïes, Cœré et Tarquinies, célèbres par leurs luttes avec Rome.

L'Étrurie, à l'époque de sa puissance, était comprise entre la Macra, la chaîne Apennine et la mer, jusqu'à Tarquinies, (Corneto), au Sud, et ses frontières finirent

par s'étendre jusqu'aux portes de Rome dont elle n'était séparée que par le Tibre.

Dans le cours du VIe siècle avant notre ère, des invasions successives de Galls, Galli ou Gaulois, se ruèrent sur la haute Italie en traversant les Alpes. Les Étrusques furent vaincus à leur tour et refoulés vers le Sud. Mais nous sortons ici de notre cadre et empiétons sur des âges que l'histoire a trop bien fait connaître. Disons donc pour finir, que l'industrie, plutôt que l'art, fut portée chez les Étrusques à un degré remarquable de perfection, surtout dans la céramique, la teinture, etc. On croit qu'à leur arrivée ils avaient connaissance du fer. Leur respect pour les morts a fait retrouver dans les tombeaux une foule d'objets précieux qui enrichissent les musées d'Italie. Les constructions de ce peuple avaient quelque chose de colossal, comme on peut encore s'en faire une idée aujourd'hui par les puissantes assises des murs de Fiésole, aux portes de Florence.

Après cette exposition succincte des grands faits de l'histoire dans la haute antiquité, nous allons présenter le tableau des importantes découvertes de l'âge du bronze en Danemark, en France, en Suisse, en Italie, etc., et nous examinerons ensuite les rapports qui ont existé entre les civilisations primitives de l'Orient et celles de l'Occident.

CHAPITRE XVI.

AGE DU BRONZE.

Stations lacustres de la Suisse. — Leur destruction par le feu. — Armes, instruments, bijoux. — Ornementation. — L'or connu. — Toile tissée. — Poteries. — Stations terrestres. — Faune. — Nouveau mode de sépulture. — Type de la race. — Religion, mœurs, costume, industrie et relations commerciales.

Les stations lacustres de l'âge du bronze présentent, en général, plus d'étendue que celles de l'âge de la pierre, car elles mesurent parfois plusieurs hectares. On les trouve aussi plus éloignées de la rive et conséquemment à une profondeur plus considérable. Cette profondeur varie de 3 à 6 mètres. Les pieux qui leur ont servi de base sont très-nombreux, parfois par milliers. Ce sont, le plus souvent, des parties de troncs d'arbre fendus en quatre, au moyen de coins, et qui s'élèvent encore aujourd'hui à plus d'un demi-mètre au-dessus du fond. Ils sont disposés tantôt par groupes, d'autres fois par rangées perpendiculaires au rivage.

Comme on ne retrouve pas toujours de vestiges de ponts, on pense que la communication avec la terre ferme avait lieu aussi au moyen de passerelles. On a émis l'opinion que les pilotages de l'âge du bronze auraient plutôt servi de magasin et de lieu de réunion pour certaines fêtes ou agapes, dont les nombreux

ossements retrouvés seraient les vestiges. Nous pensons que la découverte de magasins ou de lieux de fabrication n'exclut pas la probabilité d'une bourgade à habitation fixe. L'importance de la plupart des pilotages et la difficulté de tels travaux n'eût pas été, nous semble-t-il, en rapport avec les résultats de la préservation plus ou moins efficace de quelques magasins. Il peut toutefois y avoir du vrai dans l'opinion émise si on ne la généralise pas, et il doit être facile de constater, par les draguages, si on retrouve des bronzes sous les magasins seuls, ou dans le périmètre entier du pilotage,

Quoi qu'il en soit, la généralité des cités lacustres de l'âge du bronze ayant, comme celles de la pierre, péri par l'incendie, on y retrouve aujourd'hui, non-seulement les objets tombés accidentellement dans le lac pendant des siècles de séjour, mais encore tout ce qui dans la bourgade a été épargné par le feu. On possède même un indice précieux pour des recherches fructueuses; si l'on remarque des pilotis carbonisés, la station promet de grandes richesses archéologiques.

On s'est étonné qu'à la suite de tant de catastrophes on retire des pilotages si peu de restes humains. Si l'on réfléchit que, par suite de la fermentation putride, les corps deviennent flottants, on comprendra aisément que des cadavres, peut-être fort nombreux, ont dû, lors de la destruction des cités, être poussés au rivage et inhumés ou brûlés pour éviter l'infection.

Avant de donner une idée des riches découvertes des cités lacustres de l'âge qui nous occupe, constatons

un fait intéressant. Dans les premiers temps du bronze, on commença, dans certaines contrées, à copier en métal les formes de quelques instruments de pierre de l'âge précédent, et l'on conçoit que ces contrées durent être celles qui subirent moins directement l'influence du nouveau peuple envahisseur.

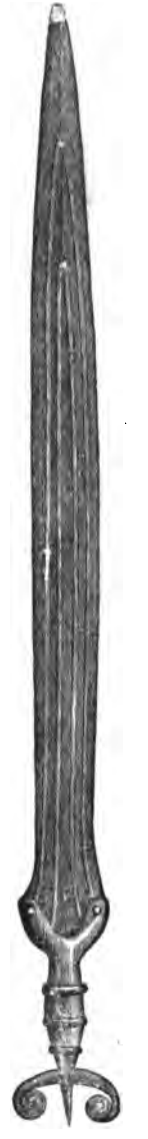
Les armes et ustensiles de l'âge du bronze furent coulés dans des moules, circonstance toute caractéristique. Les bavures des joints du moule sont encore visibles. Les tranchants seuls des haches, etc., ont été souvent martelés. Certains objets, tels que des bijoux, ont été retouchés et rehaussés par la ciselure, et des burins de bronze ont même été découverts. Les bronzes des lacs ont en partie conservé leur éclat métallique. M. Desor a pu faire nettoyer et polir des épingles à cheveux, et il cite une dame, à qui nous avons été présenté, qui porte un bracelet de bronze, antérieur à tout souvenir de l'histoire et qui ne ferait pas honte, ajoute-t-il, à nos joailliers modernes[1].

Épingle à cheveux en bronze. Cités lacust. de la Suisse. Grand. naturelle.

Une certaine recherche d'ornementation a régné

[1] La *patine* est spéciale surtout aux bronzes des tombeaux. On sait que ce mot désigne cette croûte verte, souvent à éclat vitreux, qui recouvre certains bronzes antiques. Son épaisseur varie depuis celle d'une feuille de papier jusqu'à deux et trois millimètres. Suivant les analyses du docteur Wibel, la patine se compose d'une couche de carbonate de cuivre recouvrant une couche de protoxyde de cuivre. On peut dissoudre la surface avec l'acide nitrique étendu, et ce qui est au-dessous avec l'ammoniaque.

pendant l'âge du bronze. Ce sont des lignes brisées; des séries d'angles ou chevrons ; des lignes circulaires ou en spirale; des cordons, des points, etc. Mais ce qu'il y a de remarquable, au milieu de cet amour d'une ornementation élémentaire et purement fantaisiste, c'est une sorte de dédain de la nature. Jusqu'ici on n'a découvert aucune représentation animale ni végétale. Plus rien de semblable à ces dessins gravés d'animaux, des âges antédiluviens, dessins empreints d'un caractère si naïf et d'un si profond cachet de nature.



Épée en bronze.
Tiers de la grandeur.
(Descr. Palafittes, fig. 48.)

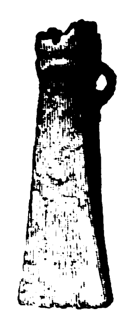
Les armes recueillies dans les lacs de la Suisse consistent en épées, poignards, lances et flèches. Les épées sont assez rares et sembleraient avoir été réservées aux chefs. Elles sont courtes, droites, à double tranchant et sans garde ni croisière. Celle qui est conservée au musée de Neuchâtel et qui provient de la station de Concise, mesure 59 centimètres, et sa poignée 7 centimètres seulement : elle est terminée par une double volute. La lame porte une quadruple rainure.

Les poignards sont également assez rares. La lame, qui s'élargissait forte-

ment en approchant du manche, était fixée à la poignée au moyen d'une rangée de rivets. La collection Schwab, à Bienne, renferme deux poignards à garde revêtue d'argent, pièces d'une insigne rareté.

Les lances sont de formes variées et à douille. Les pointes de flèches sans douille, et se fixant à la hampe comme celles en silex.

Les instruments les plus nombreux dans les pilotages suisses sont les haches ou celts. Elles affectent un grand nombre de formes, mais ne sont jamais disposées pour un manche transversal. Elles sont à douille ou à ailerons, ce qui ne peut permettre qu'un emmanchement longitudinal. Il faut bien admettre que ces manches, dont aucun ne s'est conservé jusqu'à nous, étaient coudés, ou en deux pièces d'équerre, jointes à mortaise et tenon. Les celts qui portent deux ailerons de chaque côté, recevaient pour manche une branche fendue par un bout et solidifiée par des liens : les ailerons étaient repliés sur les deux moitiés de la branche fendue. On ne conçoit pas que l'emmanchement transversal n'ait pas été pratiqué, puisqu'il était connu par les belles haches de pierre percées dont nous avons parlé. Tous ces instruments portent un anneau fixe ou anse, destiné à les suspendre, soit dans les habitations soit à la ceinture.



Celt en bronze, type fréquent en France Demi-grandeur. (De notre collection.)

On possède un moule de hache à aileron, qui seul prouverait qu'on fabriquait les instruments dans la

Suisse même. La station de Morges a fourni déjà 40 haches de bronze.

Un marteau à six faces ornées de chevrons a aussi été découvert et il est également à douille, ainsi que des ciseaux de menuisier.



Hache ou celt à douille circulaire, d'après Troyon. Du lac de Genève. Demi-gr.

(Desor. Palafittes, fig. 39.)



Hache à ailerons. De la palafitte de Bevaix, lac de Neuchâtel. D.-gr.

(Desor. Palafittes, fig. 35.)

Un instrument dont, à l'exception des selliers, on ne se sert plus aujourd'hui, c'est le couteau-hache. Il est assez fréquent dans les cités lacustres, et présente les formes les plus élégantes. Il ne recevait aucune emmanchure et son tranchant bombé formait une courbe très arrondie. On s'en servait à la main.

Mais de vrais couteaux de métal viennent enfin remplacer les couteaux de silex des premiers âges. Ils sont élégants et variés. Quelques-uns ont un manche de bronze, mais la plupart sont à douille ou à *soie* pour se fixer dans le manche. Ces couteaux sont parfois ornés de dessins sur la lame. On croit aussi avoir reconnu des instruments tranchants ayant dû faire l'office de rasoirs.



Couteau-hache en bronze, de Meilen, lac de Zurich. Tiers de la grandeur.
(F. Troyon. Habit. lac.)



Couteau en bronze. De la palafitte d'Auvernier, lac de Neuchâtel. Demi-gr.
(Desor. Palafittes, fig. 41.)

On se figurerait difficilement la variété des objets de

bronze qu'ont fournis, en peu d'années, les antiques cités lacustres, et qui ornent les musées publics de la Suisse et les collections particulières. On y trouve, outre les armes et les haches, des limes, tranchets, ciseaux, marteaux; des instruments d'agriculture, tels que petites faucilles coulées dans un demi-moule, mais aucune faux; une espèce de faucille a le tranchant dentelé en scie; des instruments de pêche, hameçons, harpons; des poinçons, des aiguilles de diverses formes et grandeurs; des boutons, des anneaux dont nous reparlerons; des amulettes triangulaires, circulaires, ou en forme de croissants; enfin des instruments d'un usage inconnu.



Amulette en bronze.
De la palafitte de Cortaillod, lac de Neuchâtel. Demi-gr.
(Desor. Palafittes, fig. 65.)



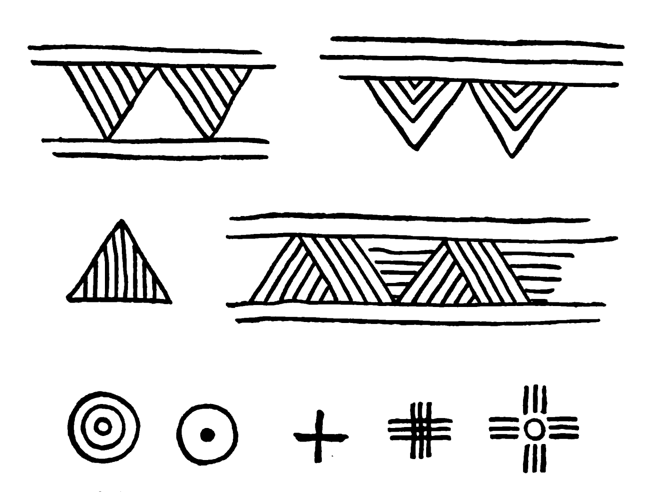
Bracelet en bronze.
De la palafitte de Cortaillod, lac de Neuchâtel.
D'après Troyon. Demi-gr.
(Desor. Palafittes, fig. 60.)



Bracelet en bronze à triple cordon.
De la palafitte d'Auvernier, lac de Neuchâtel. Gr. nat.
(Desor. Palafittes, fig. 61.)

Les objets de parure sont nombreux et annoncent plutôt des mœurs paisibles et un certain luxe que des habitudes

guerrières. Ce sont des bracelets, des armilles, des pendants d'oreille, des épingles à cheveux, etc. Ces dernières sont très nombreuses; la station seule du Steinberg, dans le lac de Bienne, en a fourni cinq cènts. Elles rappellent le modèle de celles en os de l'âge précédent, mais les têtes en sont délicatement ornées de dessins variés. On en trouve aussi à têtes plates transversales, en forme de bouton, ou à tête repliée en spirale.



Principaux dessins d'ornementation de l'âge du bronze.

Les bracelets, généralement d'une seule pièce, sont ornés de dessins annulaires ou en chevrons. Un vase retiré du lac, à Cortaillod, en contenait six d'une admirable conservation. On devait passer le poignet par l'ouverture. Les armilles et anneaux de jambes se rencontrent plus souvent dans les sépultures.

On a aussi recueilli des chaînettes et des boutons.

Tous ces bijoux sont coulés, mais la plupart sont rehaussés par la ciselure.

Les bijoux en or, dans l'âge du bronze, sont très rares. On cite six boucles d'oreilles en or provenant de la station de Cortaillod, et faisant partie de la magnifique collection du colonel Schwab, à Bienne. Cette même collection contient un vase élégant, en bronze, incrusté d'ornements d'étain en lamelles. Quelques grains de collier en ambre ont aussi été recueillis dans les stations lacustres.

On a retrouvé aussi, dans les stations du bronze, des cordes en écorce d'arbres ou en plantes textiles; de la toile de lin tissée. Six stations en ont déjà fourni des traces. Beaucoup de petits instruments en bois de cerf et en os ont été recueillis, sans qu'on puisse toujours en deviner l'usage.

Citons encore des pesons de fuseaux en terre cuite, percés d'un trou central et parfois ornés, des disques en pierres dures de 10 à 12 centimètres de diamètre, et que l'on croit avoir été des instruments de jeux; des meules et dessous de meules en granit, serpentine, macigno, poudingue, brèche, lave, etc.; des croissants, avec ou sans pied, qui atteignent parfois jusqu'à 40 centimètres d'une corne à l'autre : ils sont en poterie et ornés de dessins grossiers; quelques-uns sont percés d'un trou.

Croissant lacustre en grès, avec dessins.
De l'Ebersberg, canton de Zurich.
D'après F. Keller. Demi-grandeur.
(Descr. Palafittes, fig. 67.)

On a trouvé de ces croissants en pierre dans le canton de Zurich et l'on a supposé qu'ils ornaient le faîte des cabanes : d'autres y voient plutôt un emblème religieux. Ces deux opinions du reste ne sont pas exclusives l'une de l'autre.

Les poteries de l'âge du bronze marquent un progrès dans l'industrie. Au lieu de la forme cylindrique fréquente à l'époque de la pierre, les vases de l'âge qui nous occupe, présentent les formes et les courbes les plus élégantes et les plus gracieuses. La plupart sont sans anse, et un grand nombre sont ornés de cordons, chevrons, etc., gravés en creux. Les plus grands sont faits d'une pâte grossière mêlée de petits graviers, mais ceux de petit format sont composés d'une terre plus fine, et souvent vernissée en noir au moyen du graphite. On n'a pas bien constaté l'existence, à cette époque, du tour à potier.



Fragment d'un vase avec ornements en chevrons, caractéristiques de l'âge du bronze. De la palafitte, d'Auvernier, lac de Neuchâtel. Tiers de la grandeur.

(Desor. Palafittes, fig. 25.)



Vase à pâte fine avec vernis de graphite. De la palafitte de Cortaillod, lac de Neuchâtel. Tiers de la grandeur.

(Desor. Palafittes, fig. 22.)

Une circonstance singulière et caractéristique de l'époque de bronze, c'est que presque tous les vases sont terminés en cône à leur partie inférieure, de sorte qu'ils ne pouvaient tenir debout, si ce n'est dans la terre ou sur des bourrelets en terre cuite ou torches dont on a retrouvé plusieurs spécimens. Les vases recueillis dans les dolmens de la Bretagne offrent bien quelques analogies de forme ou de dessins avec ceux du bronze en Suisse, mais ils ne sont point terminés en cône à leur base.

Les cités lacustres ont fourni des poteries à usages très-divers. On a des plats, des vases à fromage percés de trous, etc. Certains vases contiennent encore des provisions, telles que pommes, prunes sauvages, cerises, noisettes, etc.

Les habitations de la Suisse, à l'âge du bronze, n'étaient pas toutes lacustres. Les vallées aussi étaient occupées par ce peuple agriculteur. Des traces de stations terrestres ont été découvertes en différents lieux, notamment à l'Ebersberg, canton de Zurich; aux environs de Gorgier, canton de Neuchâtel, et sur le plateau de Granges, canton de Soleure, où l'on a recueilli récemment de nombreuses faucilles, quatre couteaux-haches en bronze et un fragment d'épée. Cette localité portait aussi des traces de foyers.

M. Suess a découvert en Autriche, aux environs d'Eggenburg, au sommet de collines, de nombreux objets en pierre, en bronze et en fer, et de nombreux fragments de poterie. Des poteries de l'âge du bronze ont aussi été recueillies au mont Salève, près de Genève.

Contrairement à ce que nous avons vu dans les stations lacustres de l'âge de la pierre, où les débris d'animaux sauvages dominent, dans les pilotages de l'époque du bronze, c'est le bœuf qui prédomine sur le cerf, le cochon sur le sanglier, le chien sur le renard, et le mouton sur la chèvre. Le peuple du bronze avait donc en grande partie abandonné la chasse pour se livrer à l'agriculture et à l'élève des bestiaux. Il suffirait, comme preuve, de citer l'urus, bœuf féroce aux cornes énormes, d'une grande vitesse à la course, et dont la taille était intermédiaire entre celles du rhinocéros et de l'éléphant. Or, on a pu constater la domestication de ce redoutable animal à l'âge du bronze.

L'urus a même presque remplacé le petit bœuf de l'âge de la pierre polie *(Bos brachyceros)*, amené vraisemblablement d'Asie. Quant à l'aurochs, il a disparu de la Suisse pendant l'âge du bronze.

Le cheval, race de petite taille, très rare en Suisse à l'époque de la pierre polie, devient plus fréquent à l'âge du bronze. Un chien d'une race intermédiaire au chien courant et au chien d'arrêt, a augmenté de taille, sans doute par suite de sa domestication.

Examinons maintenant si le type de la race du bronze, a laissé quelques traces, et quelles sont les modifications apportées aux mœurs de ces peuples, par le temps et la connaissance du métal.

A partir du commencement de l'âge du bronze, on voit s'établir, d'une manière générale, un nouveau mode de sépulture : l'usage d'incinérer les corps. Sauf

certaines localités isolées, on n'inhume plus, on brûle les morts. Ce nouvel usage, en détruisant les parties osseuses, devait priver la science de précieuses pièces d'études. On a pourtant retrouvé quelques crânes de l'âge du bronze, soit dans les lacs suisses, soit dans les tourbières du Danemark; mais la découverte la plus intéressante fut celle des crânes de Sion et des environs d'Aigle[1]. Les tombes carrées, en dalles brutes, trouvées aux environs de Sion, et destinées à recevoir les corps repliés sur eux-mêmes, renfermaient des objets en bronze. Troyon pense que, dans une partie du Valais, la race de la pierre polie a pu continuer à vivre avec ses mœurs antiques et son mode de sépulture, tout en adoptant l'usage du bronze.

La race devait être petite, ce qu'indiquent les ossements et la petitesse des poignées d'épées et des bracelets. La délicatesse de la main semble être un caractère asiatique. Les Indous de nos jours ont encore la main effilée, et les poignées de leurs sabres seraient trop petites pour nous.

Les tumulus sont propres à l'âge du bronze, comme les dolmens le sont à l'âge de la pierre. Nous ne posons toutefois ici que des généralités.

Existait-il quelque culte religieux à l'époque du bronze? Rien malheureusement n'est venu éclairer cette intéressante question, si ce n'est peut-être les espèces de croissants en terre cuite, ornés de dessins et portés

[1] Le type de Sion est caractérisé par le développement considérable de la partie postérieure de l'occiput, tant en largeur qu'en hauteur; par la force des arcades sourcillières et par la profonde dépression nasale. La face est orthognate.

sur un socle. Le docteur Keller les considère comme des emblèmes religieux qui indiqueraient le culte de la lune. On n'a découvert jusqu'ici aucun vestige d'idoles, et l'on doit conjecturer que le culte de la nature divinisée s'était maintenu et que les peuples du bronze continuaient à adorer le feu, le soleil, ce grand foyer qui vivifiait la terre, et la lune qui éclairait leurs nuits.

Les populations du bronze semblent, par la culture des céréales, avoir augmenté la proportion de l'alimentation végétale. Les ossements d'animaux sont moins nombreux dans les pilotages de la Suisse à l'époque du bronze qu'à l'âge de la pierre. On retrouve avec le bronze, les mêmes fruits qu'à l'âge précédent, entre autres, des pommes coupées en deux et séchées pour l'hiver.

La fabrication des vêtements a dû faire un grand progrès depuis l'âge précédent. La production de la toile a dû augmenter, en même temps qu'on tisse aussi la laine, et qu'au moyen d'aiguilles métalliques, on en coud des vêtements. Mais l'usage des vêtements de peau doit encore être général, surtout pendant la saison rigoureuse, et l'on peut seulement conjecturer qu'on portait, sous les vêtements de peau, des tissus de lin en contact avec le corps.

Une découverte du plus grand intérêt et bien inattendue est venue nous révéler le costume complet d'un chef de l'âge du bronze. Un tumulus fouillé par M. Worsaae près de Ribe dans le Jutland, contenait trois cercueils de bois dont un d'enfant. L'un des grands renfermait les restes d'un corps humain dont, chose

étrange, les parties molles étaient changées en une substance noire et graisseuse et dont les os étaient presqu'entièrement réduits en une sorte de poudre bleue. Ce corps avait été inhumé avec ses vêtements. Le cerveau était encore recouvert d'un bonnet épais, en laine, de forme hémisphérique et dont l'extérieur était formé d'innombrables bouts de fils terminés par un nœud. Le cadavre avait dû être revêtu d'une sorte de chemise, aussi de laine, échancrée au cou et portant encore une longue ceinture de la même matière. On retira aussi de cette tombe un manteau et deux châles également en laine, ceux-ci presque carrés et ornés d'une frange.

Le manteau est grossier, à peu près semiculaire et échancré autour du cou; sa longueur est d'environ 3 pieds 8 pouces.

Outre les vêtements, on trouva dans ce cercueil une petite boîte sans couvercle, renfermée dans une plus grande munie d'un couvercle. La petite contenait : un bonnet en laine tissée, un peu plus élevé que le premier, un peigne et un petit couteau-rasoir en bronze.

A la gauche du cadavre se trouvait, dans un fourreau de bois, une épée de bronze à deux tranchants et à poignée simple sans garde ni croisière. Cette épée mesure 2 pieds 3 pouces de longueur. Enfin des traces de cuir à l'extrémité du cercueil étaient sans doute des restes de chaussures.

Cette sépulture peut être considérée comme de l'âge du fer, l'emploi du bronze s'étant prolongé fort tard en Danemark.

Les nombreuses épingles à cheveux recueillies démontrent que la coiffure des femmes de l'âge du bronze devait être l'objet d'un soin tout particulier.

En résumé, le peuple du bronze en Suisse devait être d'une taille au-dessous de la moyenne; il était plutôt agriculteur et pasteur que chasseur. Il aimait le luxe, ce qui indique des mœurs plutôt paisibles que guerrières.

Il entretenait des relations commerciales d'échange avec les populations voisines, pour obtenir les matières industrielles ou alimentaires qu'il ne trouvait pas chez lui. Il devait se procurer au dehors le graphite, pour le vernissage de ses vases; l'ambre de la Baltique et les verroteries, pour ses objets de luxe; le cuivre et l'étain pour la fabrication de ses bronzes, et il donnait sans doute en échange, des céréales et des fourrures. Nous avons dit qu'il possédait des fonderies et confectionnait ses moules. Il fabriquait aussi ses vases en terre cuite, car on a trouvé des vases de rebut, déformés à la cuisson, et qu'on n'aurait pas importés de l'étranger. C'est ainsi qu'avec un puissant faisceau d'inductions qui acquièrent souvent force de certitude, on arrivera à créer l'histoire des peuples à des époques reculées jusqu'ici inconnues.

On ne trouve pas de trace de monnaies pendant toute cette période, mais peut-être suivant une idée émise par M. Desor, les anneaux de bronze, trouvés en assez grand nombre, en tenaient-ils lieu. On sait que les Chinois percent encore, de nos jours, leurs monnaies de cuivre pour pouvoir les empiler sur une tige.

CHAPITRE XVII.

Age du bronze en Italie, en Danemark, en Scandinavie, en France, en Angleterre. — Terramares de la haute Italie, et stations palustres de la Moravie et du Mecklembourg.

Les lacs de la Suisse ne sont pas les seuls qui nous offrent des restes de stations humaines de l'âge du bronze. En Italie, le lac de Garde; Mercurago, près d'Arona ; le lac de Starnberg, en Bavière; le lac du Bourget, en France, etc., ont fourni aux recherches, des restes de pilotages, des instruments de bronze et des poteries. Des haches de cuivre, très-rares, ont été extraites du lac de Garde et des tourbières du Danemark : nous avons dit qu'on en avait trouvé une en Belgique et d'assez nombreux spécimens en Irlande.

Avec la Suisse, c'est le Danemark et la Scandinavie qui ont fourni les plus importants matériaux pour l'histoire de cette époque. Il faut néanmoins tenir compte du retard qu'a éprouvé l'importation du bronze en Danemark.

Les kjoekkenmoeddings n'existent plus; les dolmens sont abandonnés; les mœurs ont changé. Ce sont les tourbières et les tumuli qui recèlent les précieux restes d'une civilisation naguère peu connue. Ces tourbières, anciens lacs pris par la glace durant les rudes hivers

du Nord, ont été témoins de fréquents accidents. Pendant des siècles, de nombreuses victimes s'aventurant imprudemment sur la glace trop fragile, ont dû être englouties, et l'on retrouve dans les fouilles ou les exploitations des tourbes combustibles, leurs débris mêlés à des objets de bronze.

Quelques crânes se sont conservés dans les Tourbières ou les Tumuli, un certain nombre sont brachycéphales. On en a recueilli présentant la forme allongée d'avant en arrière, du type dolichocéphale. Ceux-ci indiquent aussi des hommes d'une taille supérieure à celle de la race de la pierre polie. Les crânes, se rapprochant du type brachycéphale du bronze suisse, sembleraient donc se rapporter plutôt au peuple de la pierre qu'à la race aryenne.

Certains bronzes du Danemark, épées, poignards, haches, couteaux-haches, couteaux, bracelets, etc., présentent, avec ceux de la Suisse, une grande analogie. On voit là l'empreinte de l'influence d'un même peuple importateur du métal. Mais le travail du bronze y apparaît tout d'abord plus perfectionné parce que ce métal s'introduisit plus tard dans ce pays. C'est le Nord qui a fourni les objets en bronze, et plus tard en fer, le plus délicatement exécutés. Certains objets de bronze, tels que les grandes trompettes de guerre scandinaves, *(lours,)* n'ont jamais été rencontrés dans les lacs suisses, non plus que les diadèmes.

L'âge de la pierre polie en Danemark finit lorsque commença la période du chêne, et cette essence, qui succéda au pin, composa les forêts danoises de l'âge du

bronze. La faune s'était considérablement enrichie. L'aurochs, le bœuf domestique, le mouton, la chèvre, le cheval, animaux dont on ne retrouve pas de trace à l'époque de la pierre, habitèrent le Danemark à l'âge du bronze, quelques-uns amenés peut-être par les nouvelles migrations asiatiques.

L'Angleterre, l'Écosse et l'Irlande sont riches aussi en antiquités de l'âge du bronze. Le musée de Dublin ne possède pas moins de 1283 haches ou armes diverses. On rapporte aussi à l'âge du bronze les fameux temples circulaires ou *Cromlecs* d'Abury et de Stonehenge.

En France, outre les lacs d'Annecy et du Bourget, beaucoup de localités ont fourni des objets de bronze, particulièrement les départements de la Somme, de la Vienne, de l'Oise, de l'Aude, etc.

Avant de parler des bronzes de Hallstadt, qui appartiennent déjà à l'âge du fer, il nous reste à examiner les stations humaines de l'Italie du Nord, connues sous le nom de *terramares* ou *marières*.

Les marières sont de l'époque des dernières habitations lacustres, c'est-à-dire de l'âge du bronze et du premier âge du fer. Elles remontent même plus haut, car elles forment parfois une sorte de liaison ou de passage de l'âge de la pierre à l'âge du bronze. On exploite, comme engrais, une sorte de terre ammoniacale qui caractérise l'emplacement de ces antiques bourgades et qu'on nomme *terra mara,* d'où le nom de terramares donné à ces stations humaines.

Les terramares représentent, dans le Midi, les

kjoekkenmoeddings ou amas de débris de cuisine des côtes du Danemark. Ils sont formés par l'accumulation, pendant une série de siècles, des cendres, charbons, détritus et débris animaux ou végétaux de toute espèce, rejetés et entassés par l'homme autour de ses habitations. On trouve, en fouillant ces couches, de nombreux objets de l'industrie humaine.

Comme on le voit par ce qui précède, les populations antéhistoriques des marières avaient peu progressé, quant à la propreté et aux règles les plus élémentaires de l'hygiène, depuis les populations troglodytes de l'âge du Renne.

Les terramares sont nombreuses. On les rencontre surtout entre le Pô et l'Apennin, dans les plaines voisines du Reno, sur un territoire d'environ 100 kilomètres de longueur sur 50 de largeur et dans les parties basses du Parmaisan. Il en existe aussi sur les collines. Les terramares affectent généralement la forme de mamelons ou de petits plateaux, s'élevant de 2 à 4 mètres au-dessus du niveau de la plaine. Leur plus grande superficie ne dépasse guère 4 hectares, et leur épaisseur atteint jusqu'à 6 mètres.

Une partie de ces antiques habitations était établie sur des marais ou étangs peu profonds, que les nombreux détritus ne durent pas tarder à combler. On les désigne souvent sous le nom de *stations palustres*.

Quant au mode de construction de ces bourgades, il présente certaines variations suivant les lieux et les circonstances, mais on peut en décrire le type général.

On pilotait d'abord le sol marécageux, et les pieux

étaient assujettis par des traverses. Sur ce pilotage, on posait un plancher grossier, formé de poutrelles plates ou de planches épaisses obtenues au moyen de coins. Sur ce plancher, dont les pièces étaient parfois passées au feu, on établissait une couche de terre battue.

C'était sur cette esplanade que les habitations étaient construites. D'après certains vestiges recueillis, on croit que la généralité des cabanes étaient circulaires, clayonnées et mastiquées de terre glaise à l'intérieur. Le pavement était aussi en terre battue, mais fait avec plus de soin et dans le genre des aires de nos granges modernes, destinées au battage du grain. Certaines cabanes étaient construites en un simple torchis grossier. On a retrouvé les restes d'un magasin à céréales, de 3 mètres d'étendue sur 4 et dont le sol était recouvert par une couche de terre sableuse. Il contenait encore du froment et des fèves.

C'est surtout aux recherches éclairées et persévérantes de MM. Strobel et Pigorini, recherches insérées, avec dessins, dans l'intéressant recueil de M. de Mortillet, *Matériaux pour l'histoire de l'homme,* que l'on doit la connaissance de faits nombreux et fort instructifs pour l'histoire de notre race. Ces découvertes sont venues relier l'histoire de l'homme des cités lacustres de la Suisse avec celle des populations contemporaines dans la haute Italie.

On ne retrouve pas, dans les terramares, des richesses comparables à celles des cités lacustres; ce qu'on y a recueilli jusqu'à ce jour présente une grande

analogie avec les objets de l'âge du bronze et du premier âge du fer en Suisse. En fait de bijoux, on n'a découvert encore que des épingles à cheveux.

Les poteries de l'âge du bronze des terramares offrent, comme celles de la Suisse, une couleur d'un gris jaunâtre, souvent noirâtre au centre, ce qui semble résulter d'une cuisson incomplète. Ce n'est qu'à l'âge du fer qu'apparaissent les poteries rouges.

Citons ici certaines découvertes faites en Toscane et se rapportant à l'âge du bronze : des moules de pointes de flèches ou autres outils effilés, creusés dans des pierres de macigno, et de gros blocs isolés, taillés en creux, ou bassins destinés sans doute à broyer des fruits farineux, tels que glands, châtaignes et peut-être aussi des olives.

Des objets en bronze primitif, recueillis en Italie, proviennent notamment des environs d'Urbino, de Rimini, de Voghera; aussi de l'Ile d'Elbe, des environs de Rome, etc.

On a retrouvé dans les stations des marières des ossements appartenant aux espèces suivantes :

Ours[1].	Cheval.
Chien[2].	Ane.
Bœuf.	Sanglier[4].
Cerf[3],	Porc.
Chevreuil,	Porc-épic, etc.

[1] Il paraît appartenir à l'espèce vivant de nos jours.
[2] La domestication a déjà produit plusieurs races.
[3] Il est plus grand que notre cerf.
[4] Il est supérieur comme taille au sanglier moderne.

Les populations des terramares cassaient les os en travers pour en extraire la moelle, mais elles étaient surtout friandes de la cervelle des animaux. Non-seulement elles mangeaient la cervelle des ruminants, mais encore celle du cheval, de l'âne et même celle du chien dont tous les crânes sont aussi ouverts par le milieu.

On a retrouvé enfin, comme aliments végétaux, des fèves, des glands, du froment, des prunes sauvages, des cerises et des raisins.

La haute Italie n'est pas la seule contrée où existent des stations palustres. M. Jeitteles en a découvert en Moravie, à Olmutz. Il s'en trouve aussi dans le Mecklembourg, et les recherches ultérieures en feront probablement connaître dans d'autres contrées.

Les terramares sont antérieures aux Ligures ainsi qu'aux Étrusques qui ont laissé des objets de leur industrie à un niveau supérieur à celui de ces antiques bourgades.

Nous venons d'exposer ce que l'on sait des mœurs, de l'industrie et du degré de civilisation dans nos contrées, pendant l'âge du bronze. Cette période de la vie de l'humanité comprend à peu près toutes les phases historiques dont nous avons donné un rapide aperçu. Nous allons, dans le chapitre suivant, présenter succinctement le synchronisme des faits que nous a légués l'histoire, avec ceux qui résultent des découvertes paléo-archéologiques dans l'occident de l'Europe.

CHAPITRE XVIII.

RAPPROCHEMENTS HISTORIQUES & SYNCHRONIQUES ENTRE L'ORIENT & L'OCCIDENT PENDANT L'AGE DU BRONZE.

Le plateau de l'Iran est considéré comme ayant été le centre d'un puissant foyer de migrations humaines, dont l'origine remonte aux temps préhistoriques. Ces migrations semblent avoir rayonné vers toutes les contrées du monde connu, à l'exception de l'Asie centrale, occupée par une race rivale et également puissante.

Cette partie de l'Asie méridionale est située à l'ouest de l'Indus, et correspond à l'Afghanistān, au Beloutchistan et à la Perse, contrées représentées, dans l'antiquité historique, par la Bactriane, le pays des Perses et celui des Aryas proprement dits.

On est fondé à croire que les migrations iraniennes eurent pour principale cause les incursions vers le Midi, des hordes touraniennes désignées sous les noms de Scythes, Tartares, Mongols, etc. Aussi loin que nous reporte l'histoire, nous entrevoyons, à travers ces brumes du passé, la race touranienne envahissant l'Iran, avant l'époque des Assyriens et des Mèdes, et s'y établissant en dominatrice pendant de nombreux siècles[1].

[1] Voyez *Justin, d'après Trogue-Pompée.* Liv. II, chap. III.

La race blanche du midi de l'Asie, pressée, refoulée par ces flots de nomades descendant du Nord, et arrêtée d'autre part par la mer Erythrée, se répandit à la fois vers l'Orient et vers l'Occident. Vers l'Orient, elle occupa l'Inde, refoulant à son tour la race dravidienne, à la peau noirâtre, qui, par la presqu'île de Malacca, gagna les îles de la Sonde. Vers l'Occident, elle envahit l'Égypte et les contrées européennes, embrassant ainsi, dans un vaste éventail, tout l'espace compris entre l'Ethiopie et la chaîne ouralienne[1].

Hâtons-nous de dire que ce grand fait de l'histoire de l'humanité se produisit par une série de migrations d'époques et d'importance diverses et comprenant un temps très-long. Ajoutons que le courant aryen vers l'Occident a précédé l'occupation de l'Inde.

Déjà nous avons parlé de l'immigration, dans nos contrées, du peuple à dolmens, migration que nous considérons comme une des plus anciennes. Elle fut suivie par celle qui a reçu dans l'histoire le nom de migration aryenne, et que tout indique correspondre à l'introduction du bronze dans l'Europe occidentale.

L'arrivée des Aryas dans l'Occident, si on les regarde comme les importateurs du bronze, doit remonter à environ 4000 ans. Les montagnes de l'Indou-Kho

[1] Qu'on se rappelle la disposition et l'usure de la couronne des incisives, identiques chez les premiers peuples du Danemark et les anciens Égyptiens (momies), et accusant la même manière étrange de manger. Une mâchoire inférieure humaine, qui semble remonter à l'âge de la pierre polie, a été récemment découverte dans une caverne sépulcrale prés de Toul. Les incisives présentent également une couronne plate usée horizontalement.

abondent en métaux. Ils avaient dû, depuis le départ des peuples à dolmens, découvrir la nature et la réduction du cuivre et de l'étain. Ils connaissaient aussi l'or, qu'on peut trouver à l'état natif[1].

Les Aryas, ainsi qu'ils se nommaient eux-mêmes, et dont l'origine se perd dans la nuit des âges, se divisèrent donc, dès la plus haute antiquité, en Irano-Aryas qui se répandirent, de bonne heure, dans l'occident, et en Indo-Aryas qui occupèrent l'Inde.

L'écriture était-elle connue de ces peuples lors de leurs premières migrations? Tout semble se prononcer pour la négative. Aucun monument lapidaire, aucune découverte graphique ne sont venus nous révéler la connaissance de signes hiéroglyphiques, ou de caractères quelconques, par les premières migrations aryennes, et les dessins sculptés, en forme de tatouages, sur les parois intérieures de quelques dolmens, ne peuvent être considérés que comme une sorte d'ornementation. Les antiques livres sacrés, l'*Avesta* et les *Vedas,* durent être écrits postérieurement à la première occupation de nos contrées par le peuple du bronze[2].

[1] L'invention de la réduction des métaux se perd dans un nuage de fables et de légendes, et une vague personnification du feu tient la place de documents historiques sérieux sur cette découverte. Les Hébreux attribuaient la connaissance du métal à Tubal-Caïn, personnage dont il font remonter l'antiquité à des temps fabuleux.

[2] Une langue originaire perdue se divisa en deux rameaux, le *sanscrit* ou langue sacrée du brahmanisme, parlé dans l'Inde, et le *zend,* parlé dans l'Iran. Les *Vedas* ou livres de science, sont en sanscrit, et l'*Avesta,* livre sacré des Mages, est écrit en zend. Il n'y a pas un siècle que des études poursuivies par d'éminents philologues anglais et français ont fait retrouver ces deux langues.

De ces deux langues sœurs, le sanscrit et le zend, dérivent les lan-

Le plus ancien de ces livres, le *Rig-Veda*, nous fait entrevoir cette époque où les Aryas, pasteurs et nomades, n'avaient d'autre religion et d'autre culte que celui de la nature divinisée.

Les directions suivies par les Aryas, dans leurs invasions de l'Occident, sont en général conjecturales; on sait seulement qu'ils ont occupé des parties de l'Allemagne, de la Belgique, de la France et de la Suisse orientale. Suivant l'opinion de Troyon, ils sont arrivés de l'Est jusqu'au lac de Constance, où ils se sont arrêtés, détruisant les bourgades lacustres de l'âge de la pierre. La Suisse occidentale a dû échapper à l'invasion. On voit les bourgades du lac de Neuchâtel passer de l'âge de la pierre à l'âge du bronze sans porter les traces d'une destruction générale, comme au lac de Constance, où les stations incendiées ne furent pas reconstruites[1]. On peut comprendre que les populations de la pierre polie, au lac de Neuchâtel, se soient empressées d'adopter l'usage du bronze et de se procurer les métaux par des échanges avec leurs voisins, échanges rendus faciles par leurs céréales et les fourrures des animaux alpestres.

Les Aryas avaient divinisé et adoraient le soleil, la lune et l'aurore. Les recherches de la linguistique nous révèlent qu'ils étaient monogames. Ils partageaient le

gues appelées indo-européennes. L'idiome qui se rapproche le plus des langues mères est le lithuanien, puis vient le rameau gréco-latin, le rameau gallique ou celtique et le rameau germanique, d'où le scandinave est sorti.

[1] Les preuves négatives n'ont toujours qu'une valeur restreinte. On commence à trouver des bronzes dans le lac de Constance.

temps en mois lunaires, les mouvements de la lune étant plus faciles à calculer que ceux du soleil. Certains passages des livres indiens et iraniens portent dix mois pour le temps de la gestation chez la femme.

L'usage de brûler les corps avait dû s'établir chez les Aryas, car ce mode de sépulture, dans l'Occident, semble dater de leur arrivée. Le professeur Nilsson pense qu'une invasion a dû coïncider avec chacun des âges du bronze et du fer. Le mode de sépulture ayant changé à ces deux époques, doit faire supposer une modification dans les rites religieux; et, comme le dit très judicieusement le savant suédois, on ne peut admettre qu'un peuple change de religion, uniquement parce qu'il s'est approprié un nouveau métal.

La grande migration aryenne fut, sans nul doute, multiple et successive. Nous croyons que depuis l'âge de la pierre, les migrations asiatiques, vers l'Occident, ont été nombreuses et ont en quelque sorte formé un courant peu interrompu. C'est ainsi que se succédèrent les migrations des Pélasges en Grèce, des Japyges en Italie, des Galls ou Celtes, des Slaves, des Germains vers le Nord et l'Occident, irruptions qui ne s'arrêtèrent pas même à l'ère chrétienne.

La destruction, le meurtre et tous les malheurs de la guerre d'invasion durent accompagner les Aryas dans leur marche. Nos farouches ancêtres sont représentés, sur les murs des monuments de l'Égypte, le corps tatoué et couvert des dépouilles de l'ours ou de l'aurochs. Ils sont placés au dernier rang des races humaines connues des anciens Égyptiens, et malgré la probabilité d'une

certaine partialité dans ce classement, où la race rouge occupe la place d'honneur, nous devons avouer humblement que la civilisation des Aryas était loin d'atteindre alors celle de l'Égypte. Tout semble même indiquer que, malgré la précieuse connaissance du métal, les Aryas étaient, à leur arrivée, plus barbares que les populations des cités lacustres[1].

Outre l'Europe centrale et la partie orientale de la Suisse, les Aryas occupèrent la haute Italie et une partie des Gaules jusqu'à l'Aquitaine, où il s'arrêtèrent devant les Ibères. La race iranienne, comme on le sait, a aussi traversé le détroit et s'est établie dans le sud de l'Angleterre, dans le nord de l'Écosse et jusqu'en Irlande, où l'usage d'une partie de ces peuples de se tatouer, semble s'être perpétué jusqu'à l'époque romaine, d'où le nom de *Pictes* (picti) donné aux Irlandais par les historiens de l'antiquité.

Peu de dates historiques remontent au delà de la première apparition du bronze dans nos contrées. L'âge de la pierre durait sans doute encore dans l'occident, lorsque furent construites les trois grandes pyramides égyptiennes, il y a environ 4800 ans. Il faut arriver au commencement de notre période du bronze pour trouver dans l'histoire quelques dates plus positives. Vers ces temps lointains, les faits se groupent plus nombreux dans les contrées de l'Orient. Nous voyons les

[1] D'après les historiens anciens, les Massagètes, malgré leur profond état de barbarie, connaissaient les métaux. Certaines populations nègres, tenant encore de nos jours à l'état sauvage, savent travailler le métal.

premiers patriarches de l'écriture, en contemporanéité avec les Pélasges s'établissant dans la Grèce, et les Hycsos envahissant l'Égypte. Ces deux grands faits se synchronisent avec la fondation de Babylone et de Ninive, précédant de très peu celle de Sidon et de Tyr, sur la côte phénicienne (4000 à 3800 ans).

Pendant la première moitié de l'âge du bronze, l'Assyrie est conquise par les Égyptiens, sous le règne de Thoutmès III, et Cécrops colonise l'Attique, (3500-3400). Puis se présente au monde cette étonnante période de la civilisation de l'Égypte, sous Ramsès le Grand, (3300), coïncidant avec l'invasion des Ombriens en Italie, et l'occupation de la Laconie par les Doriens fondant Lacédémone.

Vers le milieu de l'âge du bronze, nous voyons, en Orient, Moïse délivrant les Hébreux de la servitude, puis le siége de Troie, si on ose assimiler à l'histoire la grande épopée du poëte grec (3100-3000). Enfin, vers le Midi, l'arrivée des Étrusques dans la haute Italie, et celle des Ioniens sur le littoral des Osques, où ils fondent l'antique Cumes.

Mais l'emploi exclusif du bronze, vers le Sud-Ouest, semble finir il y a environ 2700 ans, ou huit siècles avant notre ère. On voit alors dans nos contrées cet alliage accompagnant des armes et instruments en fer, et destiné surtout à des objets généralement ornementés avec plus d'art et n'exigeant pas une puissante résistance. Nous sommes entrés dans la période nommée *premier âge du fer*.

La connaissance du fer, comme celle du bronze, nous

est sans doute venue d'Asie, et sa marche a dû être lente et séculaire. Les Grecs employaient déjà le fer douze siècles au moins avant l'ère chrétienne, et ce métal est cité dans le *Deutéronome* et les *Juges*[1].

Il semble que ce fut l'invasion d'un peuple étranger qui apporta le fer, en même temps que la destruction, aux malheureuses cités lacustres de la Suisse. Ce peuple énergique d'origine gallique, parti des contrées comprises entre le Rhin, le Mein et la forêt Hercynienne, se rua sur la Suisse et vainquit facilement

[1] « ... L'émigration des Curètes, de la Phrygie en Crète, fit connaître à l'Europe l'usage d'un métal qui joue le plus grand rôle dans l'histoire de la civilisation. La chronologie aryenne indique à l'an 1469 et la chronologie athénienne à l'an 1432, (avant notre ère,) l'incendie des forêts du mont Ida, dont la violence fondit les minerais de fer. On ne dit pas si les Dactyles-Idéens ou prêtres phrygiens, qui remarquèrent et imitèrent les produits de l'incendie, firent leurs observations sur le mont Ida en Phrygie ou sur le mont de l'Ile de Crète auquel ils avaient transporté ce nom en souvenir de leur patrie. En cette incertitude nous ne devons voir, dans les deux dates passablement concordantes qui viennent d'être énoncées, qu'un témoignage de l'importance que les Grecs surent attacher au métal nouveau dont on leur montrait des échantillons. Bien des siècles devaient encore s'écouler avant que les procédés d'extraction du fer fussent assez perfectionnés pour en répandre généralement l'usage. Au temps de la guerre de Troie, les armes des Grecs et de leurs adversaires étaient encore en airain; les ustensiles en fer étaient rares et regardés comme très précieux. Des indices tirés des histoires de l'Asie fournissent quelques notions complétant les obscurs souvenirs qui viennent d'être évoqués. A une époque indéterminée des tribus chaldéennes furent déportées dans les montagnes de l'Arménie ; elles connaissaient l'exploitation des mines de fer, car elles reçurent le surnom de Chalybes (hommes de fer). De proche en proche leur industrie se propagea chez les Phrygiens qui exploitèrent les minières de l'Ida. Les Dactyles-Idéens, retrouvant le fer dans une montagne de la Crète, lui donnèrent par analogie le nom de mont Ida. Cette série de faits est tout au moins vraisemblable, et on devrait en conclure que nous devons le fer aux grands peuples civilisés de l'antique Asie. » G. RODIER. *Origines de la Grèce.*

une nation plus faible et ne possédant que des armes de bronze. Les bourgades lacustres furent incendiées et les conquérants, connus dans l'histoire sous le nom d'*Helvètes* ou *Helvétiens*, ravagèrent cruellement le pays dans lequel ils s'établirent et auquel ils laissèrent leur nom.



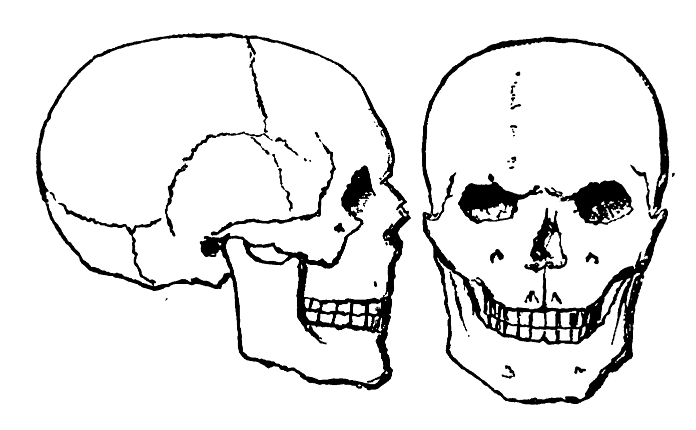
CHAPITRE XIX.

PREMIER AGE DU FER. — AGE DES MONNAIES.

Nouvelles invasions. — Type de la race. — Destruction des cités lacustres. — Industrie du fer. — Poteries rouges et premières monnaies. — Passage des Gaulois par la Suisse. — Tombes de Hallstadt et du plateau de Somma. — Modes de sépulture. — Sacrifices humains. — État de l'art. — Assujettissement des Gaulois et des Helvétiens par les Romains.

Une race forte et guerrière a subjugué non-seulement l'Helvétie, mais encore la plus grande partie des Gaules, huit siècles environ avant notre ère. La première apparition du fer dans ces contrées, présente une remarquable analogie dans les formes des armes ou instruments. Ce sont les mêmes épées, du type gaulois, sans garde ni croisière; le même mode d'incrustation d'argent dans le fer, remplaçant les incrustations d'étain de l'époque du bronze. Les hommes du premier âge du fer étaient de taille élevée, à tête *dolichocéphale*, c'est à dire très allongée d'avant en arrière. Si on ose porter un jugement sur le peuple helvétien par un seul crâne, découvert par M. Desor, la dépression de la partie supérieure, jointe à un développement occipital énorme, indiquerait la prédominance des instincts matériels sur les facultés élevées de l'intelligence.

Les traces constatées des mœurs cruelles de ces peuples ne viennent que trop confirmer cette appréciation.



Crâne Helvétien, du premier âge du fer.
Station de la Tène, lac de Neuchâtel.
(Desor. Palafittes, fig. 91.)

Les Helvétiens, dans leur rudesse un peu sauvage, s'occupèrent surtout de la fabrication des armes et des instruments d'agriculture, etc. On trouve, dans les stations de leur époque, très-peu de bijoux et d'ornements, à l'exception des fibules qui apparaissent nombreuses et pour la première fois, et de bronzes ornés au repoussé. Les moyens de défense étant devenus plus puissants avec la connaissance du fer, il paraîtrait, suivant M. Desor, que les Helvétiens s'établirent généralement en terre ferme, et ne se servirent guère des cités lacustres échappées à l'incendie, ou n'en construisirent de nouvelles, que pour servir d'arsenaux et de magasins présentant plus de sécurité contre un coup de main. Différents faits, tels que des traces de stations

sur les rives des lacs, et la réunion de nombreux objets de même nature, sur certains points circonscrits des bourgades lacustres, tendraient à confirmer cette opinion du savant professeur de Neuchâtel.

Au reste, bien que les habitations lacustres eussent considérablement diminué de nombre après l'apparition du fer, il devait en exister encore à l'époque de la conquête romaine. Les bas-reliefs de la colonne Antonine à Rome nous montrent, encore aujourd'hui, les cabanes des Gaulois, lesquelles, si on ne peut les affirmer lacustres, nous rappellent au moins les formes des huttes de l'âge de la pierre.



Fer de lance, de la station de la Tène, près de Marin, lac de Neuchâtel. Tiers de la grandeur. (Descr. Palafittes, fig. 71.)

Il n'est pas douteux que le fer comme le bronze ne nous soit venu de l'Orient, où il était depuis longtemps en usage quand il fut importé dans nos contrées. On sait, qu'à l'exception du fer météorique, ce métal n'existe pas sur le globe à l'état natif. On dut donc, primitivement, opérer la réduction du minerai. Des traces de fourneaux antéhistoriques, destinés à réduire le fer, ont été constatées, notamment en Carinthie. Là, on creu-

sait un fossé sur une pente exposée au vent; on garnissait le fond d'un bûcher, sur lequel on étendait les minerais les plus favorables, tels que des hydroxydes; on recouvrait ce minerai d'un second bûcher, et, profitant sans doute d'un vent fort, on allumait. Dans les cendres on recueillait quelques parties de fer.

Des vestiges de nombreux fourneaux à réduire le fer ont été reconnus par M. Quiquerez dans le Jura Bernois. Ce sont des excavations cylindriques peu profondes, creusées sur le flanc des côteaux et garnies d'argile portant l'empreinte du feu. Le combustible employé était le charbon de bois.

L'argent ne fut bien connu dans l'Occident qu'à l'âge du fer. Il fallait séparer ce métal du plomb argentifère, et la coupellation est un procédé métallurgique fort difficile[1]. Le verre était connu à la première époque du fer. Il serait du reste fort difficile de préciser chronologiquement cette découverte. Les terramares de la même période n'ont pas fourni jusqu'ici de trace de cette substance.

Ce qui caractérise aussi l'emploi du fer, c'est l'apparition de la poterie rouge, fabriquée enfin au moyen du tour à potier et cuite au four : ce sont en outre les premières monnaies, qui ne tardent guère à apparaître. Elles sont en bronze et non frappées mais coulées. On regarde les monnaies grecques de Cyzique, d'Égine et d'Athènes comme les plus anciennes bien constatées,

[1] On croit que les peuples de l'Orient, de la haute antiquité historique, connaissaient l'argent, peut-être même avant le fer. Ils avaient dû le séparer du plomb qui entrait dans la composition de leur bronze.

et on en a recueilli dans le grand-duché de Posen que l'on croit du VIIIe siècle avant Jésus-Christ, et qui furent transportées là sans doute pour le commerce de l'ambre.




Monnaie en bronze, avec le cheval cornu. De la Tène, lac de Neuchâtel. Grandeur naturelle.
(Desor. Palafittes, fig. 90.)

Le spécimen trouvé à la station de la Tène, et que nous figurons ici, est bien gaulois, ce qu'indique l'emblème du cheval cornu. On en a trouvé de semblables à la Tiefenau près de Berne, associées à d'autres à l'effigie d'Apollon et portant l'empreinte de Marseille. Celles-ci ne peuvent donc remonter au delà du VIe siècle avant notre ère, époque de la fondation de Marseille.



Haut de fourreau d'épée en fer, avec trois figures animales (chevaux ou bouquetins) au repoussé. De la Tène, lac de Neuchâtel. Trois quarts de la grandeur.
(Desor. Palafittes, fig. 75.)

La station lacustre de la Tène, près du village de Marin, lac de Neuchâtel, est de l'époque du fer non primitif, et que M. de Mortillet a nommée *époque des monnaies*. On y a recueilli :

Des épées à deux tranchants, de 80 à 90 centimètres de longueur, avec fourreaux de fer. Certains

de ces fourreaux sont formés de deux feuilles minces et ornés de dessins remarquables et d'un caractère tout spécial. Plusieurs lames d'épées portent un petit signe ou fleuron en creux qui doit être une marque de fabrique. Les poignées étaient en bois au moins pour une partie de ces armes; des parcelles ligneuses ont été retrouvées attachées à la rouille.

Des fers de lance et de javelot, présentant parfois des formes bizarres.

Des faux, de moindre dimension que celles actuelles, et des faucilles plus grandes que celles de l'âge du bronze.



Hache en fer à douille carrée. De la Tène, lac de Neuchâtel. Quart de la grandeur. (F. Troyon. Habit. lac.)

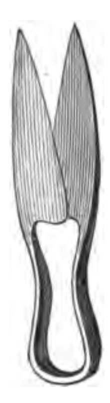


Épée en fer, qui rappelle les formes de l'âge du bronze. Tumulus de Dörflingen près de Schaffhouse. Quart de la gr. (F. Troyon. Habit. lac.)

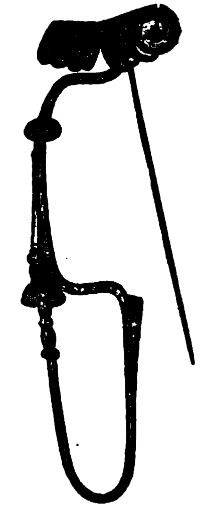
Des haches à tranchant large et à manche longitu-

dinal s'adaptant dans une douille ronde et quelquefois carrée. On n'a pas trouvé de haches à emmanchement transversal.

Des pinces, probablement épilatoires.



Ciseaux en fer, à ressort.
De la Tène, lac de Neuchâtel.
Tiers de la grandeur.
(F. Troyon. Habit. lac.)



Fibule en fer avec coulisse
pour recevoir l'ardillon.
De la Tène. Demi-grandeur.
(Desor. Palafittes, fig. 84.)

Des ciseaux à double branche en ressort.

Des lames ayant dû servir de rasoirs.

Des fibules ou agrafes de manteaux, différentes de celles de l'antiquité historique; des boucles de ceintures; de nombreux anneaux, etc.

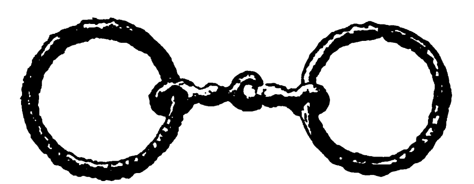
Enfin, la pièce de monnaie figurée plus haut, des poteries rouges avec quelques débris d'anciennes poteries noirâtres, et quelques objets en bronze battu.

Les épées en fer et autres objets provenant des stations lacustres, et notamment du lac de Neuchâtel, sont d'autant mieux conservés qu'on les a trouvés plus

profondément enfouis dans le limon tourbeux. On a extrait des lacs, des épées inàttaquées par la rouille et dont les lames ont pu être retirées du fourreau.

A la Tiefenau, une large tranchée ouverte a mis à découvert un champ de bataille d'une haute antiquité.

On y a recueilli une centaine d'épées gauloises, à deux tranchants, dépourvues de garde et de croisière; des fers de lance; des cercles de roues de chariots; des



Mors brisé ou bridon en fer. De la Tiefenau près de Berne. Quart de la grandeur.

(F. Troyon. Habitations lacustres.)

mors de chevaux, de forme primitive; des cottes de mailles. On ne ferrait pas encore les chevaux alors, car, bien qu'on ait recueilli beaucoup d'ossements de ces animaux, les fers manquent absolument.

On a trouvé, dans la même localité, des monnaies gauloises barbares, en bronze, en argent et en potin, fondues et frappées, et quelques-unes du beau temps de l'art grec. Les découvertes de la Tiefenau semblent s'identifier, comme caractère, avec celles de la Tène et d'Alise-Sainte-Reine.

Si l'on consulte l'histoire, ce combat aurait pu être livré au VIe siècle avant notre ère. A partir de l'an 587, des invasions de Kymri, venant du Nord-Est, se répandirent dans la Gaule, depuis les Vosges jusqu'à la

Garonne. Les Galls ou Gaulois refoulés vers le Midi, passèrent les Alpes, après avoir secouru les Massaliotes ou fondateurs de Marseille, contre les attaques des Ségobriges. Les Gaulois, descendus en Italie, défirent les Étrusques, s'emparèrent de l'Étrurie du nord et fondèrent Milan. Puis les Kymri les suivirent : « Durant 66 années, dit M. Am. Thierry, la Gaule versa sa population sur l'Italie par les Alpes[1]. »

Le passage de ces peuples par la Suisse, occupée alors par les Helvétiens, ne dut pas s'effectuer sans combats, et la Tiefenau pourrait bien être une preuve de ces luttes sanglantes.



Faux en fer, avec la soie recourbée et la virole d'emmanchement. De la Tène. Quart de la grandeur,

(Desor. Palafittes, fig. 80.)

La connaissance du fer ne fit pas abandonner d'abord l'usage du bronze, dont l'emploi diminua dans la

[1] Nous ne pouvons, avec M. Amédée Thierry, regarder les *Kymri* comme les descendants des *Cimmériens* d'Homère. Schayes a trop bien prouvé (Bulletins de l'Académie royale de Belgique), que les Cimmériens n'ont jamais existé que dans le cerveau du poëte grec.

mesure des progrès obtenus dans la réduction des minerais de fer. On constate donc une époque où les deux métaux semblent marcher parallèlement ; puis le fer domine sur le bronze, surtout pour les armes et instruments divers. Le bronze s'est du reste maintenu, dans certaines contrées, avec plus de persistance que dans d'autres, spécialement pour les objets d'art et de luxe. Ainsi, en Scandinavie, pendant les premiers siècles de notre ère, le bronze était encore fort employé, bien que le fer y fût depuis assez longtemps en usage. On sait combien d'œuvres d'art, en bronze, ont été exhumées à Rome, Herculanum, Pompei, etc. Le beau vase de Graekwyl, découvert dans le canton de Berne, est évidemment plus moderne que l'âge du bronze proprement dit : il est sans doute de provenance étrusque, ce qu'indiquerait la proportion de plomb (10 pour cent) qu'il renferme[1].

La célèbre localité d'Hallstadt, près de Salzbourg, nous présente l'époque de transition du bronze au fer. Là, 980 tombes ont été découvertes et explorées par M. Ramsauer qui en a fait la description ainsi que M. Sacken. Une partie des corps étaient brûlés. Ces tombeaux étaient riches en objets de bronze et de fer.

[1] Les âges dits de la pierre, du bronze et du fer, ne peuvent, au point de vue chronologique, s'appliquer aux divers peuples. Ainsi, au temps de Pausanias, dans le IIe siècle de notre ère, les Sarmates se servaient encore d'armes en pierre et en os : « Ces peuples, dit l'écrivain grec, n'ont ni mines de fer, ni moyen de réduire ce métal. Ils le remplacent de la manière suivante : Ils mettent à leurs lances des pointes d'os ; leurs arcs sont faits en bois de cormier ainsi que leurs flèches qui portent aussi des pointes en os. » (*Attic.*, chap. XXI.)

Les épées sont de ce dernier métal, à double tranchant et sans croisière ; les haches sont généralement en fer; quelques-unes, en bronze, sont d'une époque postérieure aux stations lacustres du bronze. On a recueilli à Hallstadt des grains de colliers en ambre et en verre émaillé; peu d'or, un peu d'ivoire, mais pas d'argent ni de monnaies.

La présence de l'ambre et de l'ivoire africain implique des relations commerciales lointaines. L'or pouvait provenir de la Transylvanie.

Certaines analogies ont été remarquées entre les tombes de Hallstadt et les tumulus de la France, de la Suisse et de l'Allemagne, ainsi qu'avec les sépultures étrusques[1].

Suivant M. Desor, le fer aurait passé des Etrusques à Hallstadt et en Germanie, par le Tyrol, puis, de la Germanie, aurait été apporté en Suisse par les Helvétiens. Mais les Étrusques n'auraient-ils pas plutôt passé par Hallstadt avant de pénétrer en Italie?

Quoi qu'il en soit, ces deux versions semblent contredites par ce fait, que les bronzes de Hallstadt ne contiennent pas de plomb, tandis que les Étrusques mettaient du plomb dans leur bronze.

Les riches bronzes des tombeaux de la Scandinavie offrent aussi des analogies avec ceux de Hallstadt.

De nombreuses sépultures du premier âge du fer ont été découvertes à Saint-Jean de Belleville, (Savoie),

[1] M. Pigorini regarde les sépultures de Vei, de Vulci, de Tarquinie et de Cervetri comme contemporaines des tombeaux de Hallstadt. Il en est de même des antiquités de Golasecca.

et fouillées par MM. Borrel et de Beauregard. On recueillit dans ces tombes de nombreux objets de parure en bronze et un petit nombre en fer. Ce sont surtout des bracelets et armilles, des colliers en ambre des fibules, etc.

Les corps étaient étendus sur le dos sans trace d'incinération et tous les crânes furent trouvés brisés par l'affaissement des lourdes pierres brutes et non cimentées des tombes. Plusieurs squelettes entièrement fracturés à l'origine, paraîssent être les restes de victimes sacrifiées à quelque chef par une lapidation effrénée.

M. de Beauregard, qui a publié un ouvrage de luxe sur ces découvertes, fait remonter ces tombes à environ mille ans avant notre ère. Nous les croyons un peu moins anciennes.

Sur le plateau de Somma, près de Sesto-Calende, en Lombardie, on a découvert des tombes dont la disposition présente un carré souterrain garni de dalles brutes, et recouvert d'une dalle également non taillée. Des vases déposés dans ces cavités contenaient des os incinérés. Ces vases, ou urnes, sont généralement en pâte fine et exécutés au moyen du tour à potier. A côté des urnes se trouvait un petit vase accessoire. La céramique avait fait un progrès, car, outre les dessins en creux et en chevrons de l'époque du bronze, on remarque, aux vases de Somma des cordons en relief et des parties noires, tantôt mates, tantôt lisses et comme passées au brunissoir. Les formes générales se rapprochent de celles des urnes étrusques et romaines,

et, pour la première fois, on voit sur quelques-uns de ces vases des représentations, en relief, d'animaux de la contrée, ainsi que d'un quadrupède ailé à tête humaine.

Les tombes de Somma contenaient aussi des bracelets, des fibules, des anneaux et grelots, des chaînettes en bronze, des ceinturons en bronze et en fer, etc. On n'y a découvert aucune trace de monnaies.

M. de Mortillet pense que ces tombes sont antérieures au VIIe siècle avant notre ère[1].

Le mode de sépulture et les objets enfouis dans les tombes sont d'un grand secours pour synchroniser ou différencier les époques préhistoriques. Ils sont aussi un élément précieux pour localiser les races et séparer les différents rameaux des populations primitives. Ne nous dissimulons pas toutefois qu'il se présente de nombreux faits exceptionnels et que jusqu'ici on ne peut véritablement admettre comme acquis à la science que des faits généraux. Ainsi les vrais dolmens ne renferment jamais de fer, mais des instruments de pierre et d'os. Le bronze y est rare et les corps y sont plus souvent ensevelis qu'incinérés. Dans les tumulus au contraire, on commence à trouver le fer. C'est que les dolmens ont commencé avec l'âge de la pierre polie et se sont prolongés jusque dans l'âge du bronze, tandis

[1] *Voyez* pour plus de détails et pour les dessins des vases, les *Matériaux pour l'histoire positive et philosophique de l'homme,* publication mensuelle aussi intéressante qu'utile, aujourd'hui que le monde savant s'occupe avec tant d'ardeur des recherches concernant les origines et l'histoire de notre race. Cette revue, créée par M. de MORTILLET, acquiert chaque jour plus d'importance.

que les vrais tumulus ne paraissent commencer que dans l'âge du bronze pour se continuer pendant l'âge du fer. Il est digne de remarque aussi que ces derniers gisent surtout dans la partie orientale de la France, et les dolmens dans la partie occidentale[1].

L'ustion ou incinération des corps est propre à l'âge du bronze : avec l'âge du fer l'inhumation recommence. Il y eut pourtant de nombreuses exceptions à cette coutume. Suivant M. de Mortillet, l'incinération était encore généralement pratiquée pendant les premiers temps de l'emploi du fer. La vérité est qu'on trouve, au premier âge du fer, divers modes de sépulture usités, selon les peuples et les lieux. On sait que quelques siècles plus tard, les Romains brûlaient les corps, pendant que les Grecs les inhumaient.

Les sacrifices humains étaient en usage chez les Helvétiens : le doute n'est plus permis à cet égard. Au Bois-Genou, à une lieue de Lausanne, on fouilla un tumulus qui contenait quatre urnes cinéraires et quatre squelettes de jeunes femmes. Les ossements des membres étaient brisés et les parures de ces malheureuses furent retrouvées avec les os. Ces femmes ont dû être jetées, toutes parées, au-dessus des urnes, puis lapidées et écrasées sous les pierres qu'on accumula pour former le tumulus. A vingt minutes de là, un autre tumulus, contenant du bronze et du fer, recouvrait douze squelettes humains jetés au hasard et dont les

[1] Il semble qu'avec l'âge du bronze le dolmen se réduit à un petit encaissement en pierre contenant le vase cinéraire et recouvert par le tumulus. Au premier âge du fer commencent les cimetières, dits *Champs d'urnes*.

poses bizarres indiquaient une mort violente. L'absence d'urnes funéraires, jointe au désordre qui avait dû présider à cette inhumation, fait plutôt soupçonner ici un sacrifice de douze victimes humaines, que des funérailles ordinaires.

Au reste, on sait que les sacrifices humains étaient pratiqués chez les Gaulois et chez les Scandinaves. César ne mentionne pas, chez les Germains, cette révoltante coutume qui remonte à la plus haute antiquité. Déjà dans les Védas il est question du sacrifice réel ou simulé de la veuve. L'usage barbare de sacrifier les femmes, à la mort du mari, existait, au dire de Strabon, chez les Cathéens de l'Inde, et il s'est transmis jusqu'à nos jours sur la côte de Malabar.

Nous ne suivrons pas le développement de l'usage du fer, car nous pénétrons de plus en plus dans les temps appartenant au domaine de l'histoire. Disons seulement qu'après avoir vu, aux temps quaternaires ou antédiluviens, l'homme se livrer à quelques essais d'art déjà fort remarquables, et reproduire sa propre image, il semble perdre de vue toute représentation de la nature animée, aux âges de la pierre polie et du bronze. Ce n'est qu'au premier âge du fer que, dans nos contrées, il s'essaie de nouveau à la reproduction de la plante et de l'animal, et quand nous voyons l'antique Égypte briller par les arts il y a trente-trois siècles, il faut, vers l'Occident, arriver au développement de l'art étrusque, pour constater l'imitation du type humain sur la pierre, ou sur les admirables vases qu'il a produits.

Notre tâche finit. On connaît les destinées de cette race gall ou gauloise, si énergique et si puissante, qui occupa, dès la plus haute antiquité, une grande partie de l'Europe occidentale jusqu'à l'Écosse et l'Irlande; qui ensuite, refoulée par le peuple des druides, les Kymri, se rua sur l'Italie et la Grèce, conquit l'Étrurie, et finit par s'emparer de Rome. Il ne fallut rien moins que la valeur et la discipline romaines pour subjuguer, trois siècles plus tard, ce vaillant peuple, après des luttes aussi longues qu'héroïques.

Quant aux Helvétiens, dont nous avons vu l'arrivée dans les Alpes, ils surent, pendant environ dix siècles, et malgré de cruelles vicissitudes, prospérer dans ces contrées sauvages, et y développer des institutions présentant plus d'homogénéité qu'à l'époque du bronze. Il y eut même une certaine centralisation organisée. Une inscription romaine, conservée à Lausanne, mentionne une diète ou parlement helvétien.

On sait l'étrange émigration de ce peuple, et la destruction volontaire, par l'incendie, de ses douze villes, sorte de suicide national qui aboutit au désastre de Bibracte, où la nation helvétique fut écrasée par les légions romaines commandées par César. Ainsi finit ce peuple qui nous a laissé de si précieuses notions sur le premier âge du fer, dans les lacs et les tumulus de la Suisse.

On voyait encore il y a peu d'années, sur un monticule, à Castellazzo dans le Parmaisan, les ruines d'une église qui avait été bâtie sur l'emplacement d'un temple antique dédié à Sylvain : au-dessous des

substructions de ce temple, on trouva une couche de terramare de l'âge du fer, et plus bas encore, une autre assise de terramare de l'âge du bronze. C'est ainsi qu'avec les siècles, les monuments s'écroulent et s'enfouissent, les sociétés se succèdent et se transforment, et que l'histoire, éclairée par la géologie et l'archéologie, arrivera à reconstruire, avec les débris et les traditions du passé, les fastes de l'humanité, jusqu'à des temps naguère encore recouverts d'impénétrables voiles.



SECONDE PARTIE

INFLUENCE

DES

LOIS COSMIQUES

SUR LA

CLIMATOLOGIE & LA GÉOLOGIE

SOMMAIRE

Partageant pleinement l'opinion de sir Charles Lyell, qu'il y a, dans les lois astronomiques, le principe de certaines modifications subies par notre globe, et que ces faits cosmiques, trop négligés, sont dignes de toute l'attention des géologues, nous avons modifié, complété et élucidé certaines faces de la question traitée dans nos *Mouvements des mers* (seconde partie de *l'Homme fossile en Europe*).

Le fait capital au sujet duquel nous avions cru devoir garder provisoirement le silence, la variation de l'excentricité de l'orbite de la terre, est traité dans le présent travail.

Il y a dix ans déjà que nous avons publié notre première étude sur cette matière, mais la science progresse et marche avec une rapidité telle, que sous peine d'être dépassé, vieilli et oublié, il faut suivre le courant, sans se laisser toutefois entraîner dans ses écarts. L'homme qui veut arriver à la découverte de la vérité, n'hésite pas devant le sacrifice de toute opinion qui n'est plus en concordance suffisante avec les faits, et cette abnégation nous semble plus utile et plus respectable qu'un *systèmatisme* opiniâtre.

I. — CAUSES DES PHÉNOMÈNES QUATERNAIRES.

Pendant ces dernières années, de sérieuses recherches sur les lois cosmiques, de nombreuses et importantes découvertes géologiques, sont venues jeter de nouvelles lumières sur l'époque quaternaire et lever une partie du voile qui recouvre ses mystérieux phénomènes. Nous avons suivi avec un vif intérêt ces divers travaux d'hommes éminents dont le nom fait autorité, et, bien que ces travaux aient modifié nos idées sur certains faits et sur certaines conséquences que nous avions déduites de la *seule* précession équinoxiale, ils n'ont fait que compléter la connaissance de lois cosmiques déjà entrevues, et confirmer l'influence de ces lois sur l'économie du globe.

La plus grande modification que l'étude des découvertes nouvelles a amenée dans nos croyances, c'est que la théorie de la précession équinoxiale, envisagée isolément, est aujourd'hui insuffisante pour rendre compte de certains faits, et notamment d'un grand phénomène climatérique dont les effets, encore visibles sur le sol européen, et sans doute sur le globe entier, ne sont plus en rapport avec les forces isolées de la précession; nous voulons parler de la grande période glaciaire, du maximum du froid à une certaine époque indiquée

souvent sous la dénomination de *Diluvium scandinave*, et qui semble à la fois terminer et suivre la période tertiaire.

Pour expliquer les effets qui se sont produits pendant l'époque quaternaire, on peut aujourd'hui invoquer les quatre causes suivantes :

La précession des équinoxes combinée avec le mouvement de la ligne des apsides.

La variation de l'excentricité de l'orbite de la terre.

La variation de l'obliquité de l'écliptique.

Les oscillations du sol et les changements dans la distribution des terres et des mers.

Examinons succinctement ces quatre ordres de faits, dont le rôle actif a dû s'exercer simultanément pendant une période géologique qui présente des effets d'autant plus complexes qu'on les étudie davantage.

II. — PRÉCESSION DES ÉQUINOXES ET MOUVEMENT DE LA LIGNE DES APSIDES.

La loi et les effets généraux de la précession des équinoxes ont été exposés, dans une œuvre vraiment magistrale, par J. Adhémar que la mort est venue enlever aux sciences mathématiques qu'il avait illustrées[1]. Le lieutenant de vaisseau, M. F. Julien, résumant ses observations sur de nombreux points du globe, arriva aux mêmes conclusions qu'Adhémar, dans un remarquable ouvrage intitulé : *Courants et révolutions de l'atmosphère et de la mer*. Nous ne

[1] *Révolutions de la mer*, 1860, 2e édition.

croyons pouvoir mieux faire que de reproduire ici, au sujet de la précession, quelques passages du livre de M. Julien, dont la plume élégante et à la fois savante, expose mieux que nous ne le ferions nous-mêmes, le phénomène astronomique que nous voulons résumer :

« Nous savons que la rotation de la terre détermine et maintient le parallélisme constant de notre axe polaire. Mais il existe, en réalité, une seconde force, qui doit, avec le temps, l'altérer, le détruire; c'est celle qui tend sans cesse à ramener vers l'écliptique le plan de l'équateur. Son action est produite par l'inégale attraction que le soleil exerce sur la partie renflée de la sphère terrestre. La double influence, à laquelle se trouve ainsi soumis l'axe de notre globe, l'oblige à s'incliner et à décrire une surface parfaitement conique autour de la perpendiculaire au plan de l'écliptique.

« Ce léger mouvement rotatoire de l'axe détermine nécessairement à son tour un mouvement correspondant dans les positions successives de la ligne des équinoxes. Or, cette ligne, toujours perpendiculaire à notre axe polaire et en même temps située dans les deux plans de l'écliptique et de l'équateur, ne doit se confondre avec la ligne qui joint le soleil au centre de la terre, qu'aux deux époques de l'année où la durée des nuits devient égale à la longueur des jours pour tous les points placés à la surface de notre globe. Dès lors, il devient évident que le retour de ces deux époques subira exactement la même variation que celle à laquelle notre axe polaire se trouve lui-même soumis.

« Cette variation qui porte, en astronomie, le nom

de *précession des équinoxes*, quelque légère qu'elle puisse paraître, détermine cependant, dans le retour périodique de chaque saison, une avance dont la durée s'élève à cinquante et même à soixante et une secondes, si l'on tient compte, en outre, de la déviation annuelle que *l'attraction planétaire exerce sur l'axe de notre orbite*. En divisant, par ce nombre de secondes, les trois cent soixante degrés de la circonférence, on trouve qu'il doit s'écouler une période de vingt et un mille ans, entre l'époque actuelle et le moment où les mêmes saisons reviendront exactement aux mêmes points de la sphère céleste. »

Nous croyons devoir compléter ici la démonstration de M. Julien en exposant, le plus clairement possible, le mouvement de *l'axe de notre orbite* que ce savant ne fait que citer pour mémoire. S'il se présente des redites, qu'on nous les pardonne, elles ne seront peut-être pas inutiles.

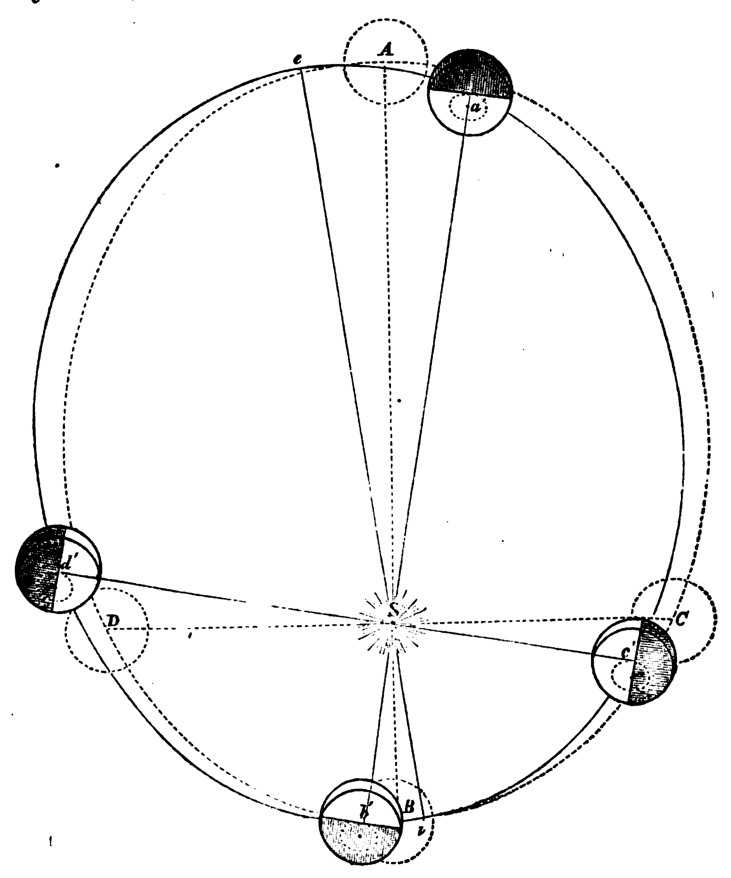
L'orbite elliptique de la terre, sous l'influence des attractions planétaires fait sur elle-même un tour entier dans l'espace en 108,000 années environ.

Elle accomplit cette révolution dans le sens du mouvement de la terre autour du soleil, marchant ainsi, en quelque sorte, à la rencontre des points équinoxiaux.

L'angle parcouru en une année par le grand axe de l'orbite ou *ligne des apsides* est de 11″, 8.

D'autre part le rayon vecteur (SC) correspondant au point de l'orbite avec lequel coïncide le moment des équinoxes, subit à cause du renflement équatorial, un mouvement en sens inverse dont l'amplitude est de

50″,1, par an. Les deux points *équinoxial* et *apsidial* se rapprochent donc de la somme des deux angles ajoutés, (CS *c′* et BS *i*) soit de 61″, 9, par an.



S Soleil.

A B C D Position sur l'orbite, en 1248, des solstices A, B, et des équinoxes C D. Alors le printemps était égal à l'été et l'automne à l'hiver.

a· b· c· d· Position actuelle des points solsticiaux et équinoxiaux.

e i Position actuelle du grand axe de l'orbite ou ligne des apsides.

On voit que l'orbite elliptique s'est déplacé depuis l'an 1248, par un mouvement inverse de celui des équinoxes.

Toutes les mesures de cette figure sont arbitraires : elle n'est destinée qu'à la démonstration.

La période comprise entre deux de leurs coïncidences constitue une phase de 21,000 ans environ.

Si la précession des équinoxes existait seule, la période d'un tour entier du point équinoxial sur l'orbite serait de 25,900 ans. Le mouvement de la ligne des apsides raccourcit donc cette période de près de 5000 ans.

C'est la combinaison des deux déplacements indiqués ci-dessus, qui amène le déplacement de l'époque des saisons.

Depuis l'an 1248, les deux points *équinoxial* et *périhélie* se sont rapprochés de 10° 12′ 48″.

Il est important de ne pas faire confusion entre le point périhélie et les points des solstices, ceux-ci restant toujours en rapport perpendiculaire avec les points équinoxiaux. La ligne des apsides marque toujours sur l'orbite les points *périhélie* et *aphélie*.

C'est en l'an 1248 de notre ère, que le solstice, ou le premier jour de notre hiver, correspondait avec le passage de la terre au périhélie B, point de l'orbite où notre planète se trouve le plus près du soleil. Aujourd'hui, au solstice d'hiver *b*′, nous ne sommes plus au point périhélie, qui se trouve en *i*.

Les plus courts hivers et le maximum de chaleur dans nos contrées, se sont donc présentés au milieu du XIIIe siècle. La coupole de glace boréale était alors réduite à son minimum, tandis que celle du pôle austral s'étendait au delà du 60e degré, et offrait une surface de plus de 785,000 lieues carrées, équivalente à presque trois fois l'étendue des terres européennes.

Dix mille cinq cents ans avant 1248, notre hémisphère se trouvait dans des conditions diamétralement opposées. Le solstice d'hiver y coïncidait avec l'aphélie et nous avions alors les hivers les plus longs ainsi que le maximum du refroidissement. Ce devait donc être vers notre pôle que se trouvait amoncelée la masse la plus considérable de glaces séculaires.

Mais voyons ce qui se passe actuellement sur le globe et laissons M. Julien compléter sa démonstration :

« Bien que symétriques dans leur contour et dans leur direction, les lignes isothermes dont la température est la plus élevée, n'occupent pas cependant une égale étendue dans les deux hémisphères. L'espace qu'elles embrassent dans le nord est à peu près le double de celui qui leur correspond au sud de l'équateur. L'ensemble des observations thermométriques à la surface de l'Océan, vient donc confirmer ce que l'étendue de la circulation atmosphérique nous a déjà appris relativement à la différence de température qui existe entre les deux moitiés de notre globe. Quant à l'origine de cette différence, les météorologistes ont été fort embarrassés jusqu'à présent pour en indiquer la nature et en préciser la cause. Lorsqu'on recherche, par exemple, l'explication de ce fait dans l'immense étendue des mers qui recouvrent l'hémisphère du sud, on oublie évidemment que la présence même des eaux et la circulation des grands courants marins sont les puissants moyens que la nature emploie pour adoucir les climats et égaliser la température des diverses couches de l'atmosphère. Dans cet ordre d'idées, et malgré toute l'autorité d'un des plus

habiles interprètes des lois de la nature, nous sommes pareillement conduits à rejeter l'opinion du professeur Kaemtz, quand il explique le refroidissement de l'hémisphère austral par la déviation vers le nord, de l'immense courant équatorial qui prend naissance au sein de l'océan Indien. Le savant météorologiste pense, et il partage en cela l'opinion la plus accréditée de nos jours, que la masse des eaux chaudes, que la mer des Indes renvoie constamment vers l'Ouest, double le cap des Tempêtes, pénètre dans l'Atlantique, et remontant jusqu'au delà de l'équateur dans la mer des Antilles et dans le golfe de Mexico, vient y alimenter les sources du Golfstrim.

« M. Maury, dans son ouvrage des *Sailing directions*, a fait ressortir tout ce qu'il y avait d'erroné dans un pareil système. Le flot de l'océan Indien, qui court effectivement à l'Ouest, en longeant les côtes de Mozambique et de Madagascar, atteint, sans le franchir, le méridien du cap. Il est refoulé en ce point par l'arrivée d'un courant latéral qui s'échappe de l'Atlantique tout le long de la côte africaine. Leur rencontre s'opère sur le banc des Aiguilles. Dès ce moment, les deux courants, confondus en une seule masse, remontent directement au Sud, et vont former, à la limite des glaces antarctiques, une mer de sargasses, analogue à celle dont nous avons déjà constaté l'existence dans les environs des îles du cap-Vert. Pour expliquer l'accumulation des glaces dans les régions du Sud, Buffon pensait qu'il devait exister sous le pôle un vaste continent aussi grand que l'Europe, l'Afrique et l'Asie réunies. C'était, aux yeux du grand naturaliste, le seul

contre-poids suffisant pour équilibrer l'enveloppe liquide dont la plus grande partie de l'hémisphère austral se trouve composée.

« De toutes les hypothèses qui ont été tour à tour présentées sur l'origine des glaces antarctiques, nous adoptons de préférence les conclusions auxquelles nous conduit la plus grandiose et la plus positive de toutes les sciences, nous voulons dire l'astronomie. Suivons, en effet, sur la sphère céleste, la courbe elliptique que la terre décrit autour de son foyer. En vertu du principe de l'attraction universelle, qui agit en raison inverse du carré des distances, et d'un autre côté, en vertu du parallélisme constant de notre axe polaire, nous remarquons qu'il existe une double raison pour que notre planète parcoure plus rapidement la partie de son orbite voisine du périhélie, que la partie plus considérable qui lui correspond de l'autre côté de la ligne des équinoxes. Or, c'est pendant l'automne et l'hiver de l'hémisphère nord, que la terre franchit la plus courte distance. Pendant le printemps et l'été, au contraire, elle met plus de temps à parcourir l'arc elliptique qui lui reste à décrire. D'après le renversement des saisons dans les deux hémisphères la durée de l'hiver doit donc être moindre pour nous que pour les régions situées au sud de l'équateur. La différence en notre faveur est effectivement de huit jours environ, et l'on peut s'en convaincre en observant, sur le calendrier, l'inégale manière dont l'année se trouve partagée entre le commencement de l'automne et le premier jour du printemps. Cette différence, qui n'est pour l'époque présente que d'une

semaine à peu près, suffit-elle pour déterminer le changement de température que l'on observe d'un hémisphère à l'autre? On est tout d'abord disposé à l'admettre, puisque précisément l'hémisphère dans lequel l'hiver est le plus long se trouve être celui dans lequel on rencontre les plus grandes masses de glaces accumulées vers les régions polaires. Mais la chaleur, ainsi que la lumière, l'attraction et l'électricité, suit la grande loi du carré des distances. Or, c'est pendant le long hiver de l'hémisphère austral, c'est à dire pendant le printemps et l'été de l'hémisphère nord, que la terre est emportée le plus loin du soleil. Le rayon calorique doit alors perdre en force ce qu'il gagne en durée, et c'est effectivement l'opinion positive qu'Herschell pose en principe et qu'il résume ainsi : *La quantité de chaleur que notre planète reçoit, à n'importe quel point de sa course, est toujours proportionnelle à l'angle qu'elle décrit autour de son foyer*[1].

« Malgré l'autorité de l'illustre astronome, une pareille loi d'équilibre et de compensation ne peut manquer d'exciter la surprise. La distance de la terre au soleil varie, en effet, de douze cent mille lieues, pendant le cours d'une saison entière; et pourtant, en dépit des lois de la physique, c'est à celui des deux hémisphères qui reçoit le plus directement alors l'action des rayons caloriques, que correspond au pôle la plus grande

[1] Si *la Terre* reçoit la même quantité de chaleur pendant les diverses périodes de l'année, il ne s'ensuit pas que cette chaleur se distribue également dans les deux hémisphères. (ADHÉMAR. *Révolutions de la mer*, 2e édit., p. 36).

épaisseur de glaces éternelles. Un tel contraste, on doit en convenir, présente une objection sérieuse à la théorie que M. Babinet a naguère exposée avec tant de lucidité et d'esprit, sur le cours des saisons des diverses planètes.

« Contrairement à la loi de compensation énoncée par Herschell, M. de Humboldt remarque avec justesse, que la température d'un lieu ne dépend pas seulement de la quantité de chaleur qu'il reçoit, mais encore de celle qu'il conserve ou qu'il laisse échapper par le rayonnement. Or, l'hémisphère austral, dans lequel la durée totale de l'hiver dépasse de cent soixante-huit heures la durée de l'été, l'hémisphère austral, disons-nous, subit, par le seul fait de l'irradiation, une perte et par suite un refroidissement bien plus considérable que ne peut l'être l'abaissement de la température de l'hémisphère nord. Cette conclusion est logique, si nous ne nous trompons, et prenant pour unité la chaleur que le soleil nous envoie en une heure, nous trouvons, à la fin de l'année, que l'excès du calorique accumulé au pôle boréal est égal à la perte éprouvée par le pôle antarctique, et que la différence totale d'un hémisphère à l'autre peut être numériquement exprimée par le double, c'est à dire par trois cent trente-six fois la quantité moyenne de chaleur que la terre reçoit du soleil en une heure.

« Telle est l'explication de l'inégal refroidissement que les météorologistes constatent à la surface de notre globe. Comme on le voit, elle n'est que le résultat d'une série de considérations purement astronomiques, et elle

nous paraît d'autant plus digne de fixer l'attention, qu'elle rend compte en même temps de la grande affluence des eaux vers l'hémisphère le plus froid[1]. »

Mais si cette théorie, inattaquable par le chiffre, comme on l'a dit, est la plus rationnelle pour expliquer l'inégale répartition des glaces et des mers sur le globe; si ses principes sont justes, les six siècles qui se sont écoulés depuis l'an 1248 doivent déjà rendre ses effets sensibles. C'est ce que nous allons examiner.

III. — REFROIDISSEMENT DE L'HÉMISPHÈRE BORÉAL.

L'opinion d'Arago sur l'invariabilité de la température de la surface de notre globe n'est plus soutenable aujourd'hui devant les faits, et certains arguments de l'illustre astronome, tels que les hivers rigoureux de l'antiquité, ne font qu'appuyer la théorie de la précession, puisque l'époque romaine est plus éloignée de l'an 1248 que l'époque actuelle. On trouve même dans le travail de ce savant ces paroles textuelles :

« Les documents agronomiques que je vais mettre sous les yeux des lecteurs me paraissent établir que, dans certaines régions de la France, les étés sont aujourd'hui moins chauds qu'ils ne l'étaient anciennement[2]. »

[1] F. JULIEN. *Courants et révolutions de l'atmosphère et de la mer*, chap. VIII. Nous prouverons plus loin la différence de température moyenne des deux hémisphères qui semble contestée par MM. Desor et De la Rive.

[2] *Annuaire de* 1834.

Au XII[e] siècle, l'Islande, qui se nommait alors *Snowland* (pays de neige), était un foyer de civilisation des plus prospères. Ses relations commerciales s'étendaient jusqu'à Terre-Neuve et aux bouches du Saint-Laurent. Les scaldes, poëtes scandinaves, y écrivirent le poëme de l'Edda. Aujourd'hui qu'est devenue l'Islande dont le nom ne signifie plus pays de neige, mais pays de glace (Iceland)?

« Un changement de climat a été constaté non-seulement en Islande et dans l'île Jan Mayen, mais dans l'archipel du Nord-Ouest, où diverses traces montrent que la population des Esquimaux est chassée d'année en année de ses anciennes stations et obligée de redescendre vers le sud[1].

Suivant Scoresby, avant le XV[e] siècle, la partie du Groenland située entre Sralen-Hoeck et le parallèle de l'Islande, était accessible et même tellement habitée, que pendant quatre cents années il y eut un commerce assez animé entre l'île et la terre ferme : « Tout à coup, ajoute le célèbre navigateur, les glaces du Nord se sont avancées, (tout singulier qu'un tel phénomène puisse paraître), et ont empêché depuis ce temps l'accès de cette côte[2]. »

On se rappelle la découverte faite ces dernières années au Groenland, par le prince Napoléon, d'un tronc d'arbre, enfoui là où croissent à peine aujourd'hui quelques buissons rabougris.

Pendant les dernières expéditions envoyées à la

[1] J. REYNAUD. *Terre et Ciel*, 3[e] édit.
[2] *Mémoires de la Société Wernerienne d'Édimbourg.*

recherche de Franklin, on a trouvé des traces de culture et d'habitations dans des lieux désolés, ensevelis sous des neiges éternelles où l'homme ne pourrait plus séjourner aujourd'hui. « Quel a été, fait remarquer M. Julien, au sujet de ces expéditions, le résultat de tant d'audacieuses entreprises? N'est-on pas en vérité tenté de croire que chaque année fait surgir sous nos pas des périls imprévus, des obstacles nouveaux? Le temps semble élargir sans cesse la ceinture de glaces contre laquelle sont venus naguère se briser et s'ensevelir les vaisseaux de Franklin, de Mac-Clure, de Belcher et de Kane... »

Mais il existe, sur le centre de l'Europe, des observations non moins importantes que celles recueillies dans le nord. Ce sont celles qui nous sont fournies par l'étude de la formation et du développement des glaciers des Alpes. MM. Agassiz, Gruner, Rivatz, etc., ont reconnu que depuis plusieurs siècles, si, négligeant l'exception, on regarde l'ensemble, la quantité de neige qui tombe en Suisse, en hiver, est plus considérable que celle qui fond pendant l'été. On peut suivre, dans beaucoup de cantons, les progrès de cet accroissement annuel. Les traditions du pays et des actes authentiques établissent ce fait, que les glaciers se sont accrus; que des voies de communications faciles sont devenues impraticables; que des bois, des villages, des vallées entières ont disparu sous les glaces. Un voyageur, M. Bourrit, qui étudia les Alpes vers la fin du siècle dernier, dit qu'on ne peut douter de l'accroissement de tous leurs glaciers, et il ajoute, que dans les étés les

plus chauds, on peut apercevoir les clochers d'un village englouti par les neiges[1].

D'après les données positives fournies par MM. Agassiz et Venetz, M. Adhémar a calculé que certains glaciers, *s'ils restaient soumis à certaines conditions observées dans ces derniers siècles*, pourraient s'avancer en 10,500 années ou demi-période de la précession équinoxiale, de 38 et jusqu'à 115 lieues, et acquérir, dans certains cas, une épaisseur de plus de 10 lieues. Ce dernier calcul est établi sur l'épaississement, en 1839, du glacier inférieur de l'Aar.

Certainement ces calculs ne peuvent être invoqués dans une démonstration rigoureuse, mais ils tendent à établir la puissance d'extension possible des glaciers, lorsque des conditions favorables se maintiennent pendant une longue période de temps.

Nous devons ajouter ici que cette extension séculaire des névés et des glaciers dans la région alpestre a présenté des temps d'arrêt et même des phases de décroissance. Ainsi depuis 1857, les étés ont été secs, comparés à la moyenne d'humidité estivale, et MM. Desor et De la Rive ont constaté qu'il y a, depuis quelques années, une diminution sensible du volume des glaciers. Les étés froids et pluvieux, et en général les climats humides et dont la température tend à l'uniformité, sont regardés, par ces savants géologues, comme la cause principale, sinon unique, de l'extension des glaciers. Voilà un fait de plus dans la compli-

[1] *Description des aspects du Mont Blanc.* Lausanne, 1776.

cation des phénomènes quaternaires et sur lequel nous aurons occasion de revenir.

Ce temps de recul, pour quelques années de sécheresse, ne peut du reste infirmer le grand fait général observé en Suisse depuis plusieurs siècles, fait que nous allons démontrer d'une manière irrécusable.

La *Blümlis-Alp*, près du Kienthal, signifie *Alpe fleurie*. Suivant une tradition qui s'est changée en légende, les flancs de cette montagne, aujourd'hui recouverts d'un manteau de neige, formaient autrefois de fertiles pâturages où paissaient les bestiaux.

Jadis, des Valaisans avaient construit un village dans une contrée fertile, à la naissance de la vallée de Lauterbrunnen. Les habitants de ce village, qui se nommait *Ammerten*, communiquaient avec le Valais, par un chemin qui existait, suivant la tradition, entre le Breithorn et le Tschingelhorn. Aujourd'hui ce passage est fermé par les glaces, et une meule, vue sur le bord de la Lutschine, par le docteur Christen, de Berne, est le seul vestige matériel de l'ancienne existence d'Ammerten.

Il existait aussi jadis, entre le Mettenberg et l'Eiger, à une lieue plus haut que l'extrémité actuelle du glacier inférieur de Grindelwald, une chapelle érigée à sainte Pétronille. Cette chapelle a disparu vers la fin du XVIe siècle, et tout cet espace est occupé aujourd'hui par le glacier. Une petite cloche, conservée dans l'église du village et qui porte l'inscription *S. Petronella*, 1044, est regardée comme ayant appartenu à cette chapelle. Ce qui semble bien confirmer l'exactitude de

ce fait important, ce sont d'énormes troncs de pins, que le glacier rejette quelquefois de son sein, et qui ne peuvent provenir que d'une forêt qu'il a attaquée pendant sa marche croissante.

Les documents scientifiques sont peu certains, comme on doit le comprendre, sur les mouvements des glaciers de Grindelwald aux XVe, XVIe et XVIIe siècles. La tradition doit ici venir en aide à la science.

Vers le milieu du XVIe siècle, les glaciers de Grindelwald laissaient encore à découvert, dit-on, toute la base du Wetterhorn, du Mettenberg et de l'Eiger. Ce fait concorde avec l'érection et l'existence de la chapelle de sainte Pétronille jusqu'à la fin du XVIe siècle. Vers l'an 1600, ces glaciers avaient acquis un assez grand développement pour faire disparaître la chapelle. Ils ont ensuite éprouvé un mouvement prononcé de retraite vers le milieu du XVIIe siècle; mais au commencement du XVIIIe siècle, ils reprirent une extension considérable. Le glacier inférieur a dû descendre à un kilomètre plus bas que sa limite actuelle, ce qu'on peut constater par ses moraines, et s'être retiré ensuite.

Le glacier de la Brenva n'a cessé de s'accroître depuis l'année 1767, où il fut visité par de Saussure, jusqu'en 1854. Pendant ce temps il traversa la Doire et alla détruire, sur le flanc opposé de la vallée, une chapelle située à 100 mètres au-dessus de la rivière. Depuis 1854, il s'est retiré de 300 mètres seulement.

Le petit glacier du Faulhorn, observé de 1841 à 1852, avait gagné, pendant ces onze années, 55 mètres en longueur et 82 en largeur.

Les glaciers de Chamonix s'étaient avancés dans la vallée au point de faire délibérer les habitants du hameau des Bossons, afin de décider s'ils abandonneraient leurs maisons. Une circonstance météorologique fortuite, c'est à dire des étés chauds et secs et le peu de neiges hivernales, firent rétrograder ces glaciers, comme celui de la Brenva, à partir de 1854.

Les glaciers du Mont-Blanc et du Mont-Rose, si l'on recherche la moyenne de leurs mouvements oscillatoires d'extension et de retrait, ont, de 1811 à 1854, reculé pendant 8 ans et avancé pendant 20 ans.

Les glaciers de l'Aar et d'Aletsch avaient atteint, en 1848, des pins de plus de 200 ans qu'ils déracinèrent. Ces glaciers avaient donc acquis en 1848 un développement plus grand que pendant les deux siècles précédents.

Enfin le glacier de Gorner, près de Zermatt, a progressé depuis le commencement de ce siècle jusqu'en 1860; et si celui de Findelen, dépourvu de Moraines et exposé à la chaleur directe et réfléchie du soleil, a reculé, celui de Zmutt n'a cessé de progresser lentement de temps immémorial.

Non seulement la généralité des glaciers s'accroît, mais on en voit de nouveaux se former. Le glacier de Dreckgletcherli, sur le Faulhorn, n'existait pas au siècle dernier; celui du Rothelsch, au Simplon, ne date que de 1832, et celui situé sous le Galenhorn, dans la vallée de Saas, de 1811.

Mais le fait suivant a surtout une éloquente signification.

Sur les montagnes, le niveau des pâturages s'abaisse avec les siècles. Là où la vache pouvait paître, on ne peut plus envoyer que le mouton. Dans certains lieux, le mouton lui-même a fini par ne plus trouver à vivre. Ajoutons qu'il n'est nullement question ici des parties envahies par les moraines. Le plateau de Gassen, faisant partie de la haute chaîne du Faulhorn et du Rothhorn, présente, à côté de la neige, un terrain maintenant aride qui contenait des troncs d'arbres encore visibles il y a un demi-siècle.

Au printemps, les bestiaux sont envoyés aux pâturages sur les montagnes, et les énormes fromages, du poids de 100 à 200 livres, se fabriquent alors en commun. On a recherché la date moyenne de cette fabrication. Cette date peut être représentée par le 15 mai pour les siècles passés, et par le 25 ou 28 mai pour l'époque actuelle.

On peut lire dans les archives de la commune de Bagnes, en Valais, le fait d'un procès entre cette commune et celle de Liddes, pour une forêt dont l'emplacement est aujourd'hui occupé par un glacier.

Il existait jadis un passage fréquenté, entre Zermatt et Sion, par la vallée d'Herens. Ce passage est aujourd'hui intercepté par les glaces. Il en est de même d'une grande voie de communication qui existait autrefois entre le Piémont et la Suisse par Macugnaga et Saas.

Il résulte de ces faits et de beaucoup d'autres, qu'un grand nombre de passages, interceptés maintenant par les glaciers, étaient libres pendant les XIe, XIIe, XIIIe,

XIV[e] et XV[e] siècles, précisément vers l'époque du maximum de chaleur, résultant, pour notre hémisphère, de la loi de la précession équinoxiale.

Enfin, dans les instructions de la Société météorologique de France, M. Renou constate que *toutes les observations modernes abaissent la température moyenne*. Citons encore M. Furster qui rapporte des faits nombreux tendant à prouver que la température de la France s'est graduellement réchauffée jusqu'au XII[e] siècle et que depuis cette époque elle se refroidit de nouveau[1].

[1] Des esprits superficiels pourraient objecter que certains hivers en France, en Belgique, en Hollande sont de nos jours très cléments.

D'abord, on ne peut conclure que sur l'observation d'une longue série d'années. Si l'hiver de 1865-1866 a été très doux dans nos contrées, celui de 1864-1865 a été extrêmement rigoureux. Nos hivers doux sont causés par les vents du Sud-Ouest dominants, qui nous envoient directement les chaudes émanations de la branche du *Gulf-Stream* de la Manche. Si au contraire les vents d'Est et du Nord dominent, alors nous avons des hivers d'une âpreté extrême.

L'hiver de 1865-1866, si doux pour nous, a été d'une rigueur extraordinaire dans l'Amérique du Nord. Il y a eu de la glace à Mexico et 23 degrés centigrades de froid à New-York.

Le 28 janvier 1868, on écrit de Saint-Pétersbourg et on lit dans les journaux :

« Les quarante degrés centigrades continuent. Dehors la respiration fait un masque de glace; les moustaches, la barbe, les cils, les sourcils se hérissent de glaçons. Dans la rue, les chiens hurlent, car les trottoirs leur brûlent les pattes; les moineaux tombent foudroyés; beaucoup de cochers gèlent sur leurs siéges; personne dans les rues que quelques malheureux fiacres et quelques sergents de ville.

Dans l'intérieur des maisons, dès qu'on ouvre un vasistas, l'air chaud se gèle et se change en une fumée blanche, ce qui rend impossible toute circulation. Dès qu'on touche un métal, poignée de porte ou autre, on se brûle fortement. On se sent les os gelés jusqu'à la moelle.

Si l'on se risquait à sortir sans fourrure, on tomberait mort au bout de quelques pas. Dans la nuit du 26 au 27 janvier, dix-huit per-

Examinons maintenant rapidement comment se passent les choses au sud de l'équateur.

IV. — HÉMISPHÈRE AUSTRAL.

Dans son premier voyage aux mers australes, le capitaine Cook contourna en vain l'infranchissable barrière de glaces qui s'étendaient alors jusqu'au 60e degré de latitude méridionale et ne put trouver un passage.

Les capitaines Ross et Dumont-d'Urville, soixante années plus tard, ne retrouvaient plus qu'une faible partie de ces glaces, probablement flottantes, et parvenaient jusqu'aux terres Louis-Philippe, Victoria et Adélie, vers le 65e parallèle.

Si l'on consulte une bonne carte des courants marins, on pourra constater que tous les grands courants prennent naissance à la glacière australe, pour s'infléchir ensuite en diverses directions par suite des obstacles que leur opposent les continents, etc. Jusqu'ici, on n'a pas expliqué la cause de ce grand fait, dont la fusion lente des glaces australes peut seule, dans l'état de nos connaissances, donner la solution. Dans ces dernières années, on a vu ces courants charrier des glaces détachées de la glacière antarctique, jusqu'en vue du cap de Bonne-Espérance.

sonnes ont été trouvées gelées. La poste manque, car les rails et les essieux cassent au moindre choc. »

A New-York, vers la fin de février 1868, sévissait encore un froid de 16 degrés centigrades. Mais, nous le répétons, ces faits ne peuvent être invoqués comme des arguments sérieux.

Lorsqu'en 1735, l'Académie française envoya au Pérou, Bouguer, Godin et la Condamine, pour mesurer un degré du méridien terrestre à l'équateur, ils furent fort gênés dans leurs opérations par la neige qui recouvrait le Guaguapichischa. De nos jours, la neige a disparu de ce pic. C'est aussi une opinion reçue à Popayan, suivant M. Bousingault, que la limite inférieure des neiges qui recouvrent le volcan de Purace s'élève graduellement[1].

Malgré ces traces de réchauffement graduel, six siècles doivent évidemment être insuffisants pour avoir pu produire l'état d'équilibre de température entre les deux hémisphères. Aussi la température moyenne australe est-elle bien inférieure encore à celle de l'hémisphère nord. Puisque ce fait a trouvé quelques rares incrédules, nous allons le prouver.

La température de Rome ne descend pas, pour l'hiver, au-dessous d'une moyenne de 6°,5 et pour l'été de 24°. A Hobart-Town, situé *à un degré plus près de l'équateur,* la température moyenne de l'hiver n'est que de 4°, 5 et celle de l'été de 13°,8; différence, plus de 10°!

Dans l'archipel de la Terre de Feu, la température moyenne de l'hiver n'est que de 0°,4 et celle de l'été de 8° seulement, et ces îles sont à la même distance de l'équateur que Dublin[2].

Située entre 35° et 53° de latitude, dans l'hémisphère austral, la Patagonie est plus froide que les

[1] *Abrégé de géologie* par d'Omalius d'Halloy, 7e édit., p. 429.
[2] De Humboldt, *Tableaux de la nature.*

régions placées à une latitude correspondante dans l'hémisphère boréal[1].

MM. de Churruca et Galeano ont vu tomber de la neige, *au milieu de l'été*, au détroit de Magellan, par 53° ou 54° de latitude sud, quoique le jour fût de 18 heures. Cette latitude correspond à celle de Hambourg. Le thermomètre s'éleva rarement au-dessus de 6° ou 7° sans jamais dépasser 11°.

Les neiges perpétuelles descendent par 54° et 58° de latitude sud jusque dans les plaines de la Géorgie australe et de la terre de Sandwich, tandis que dans notre hémisphère, par 71° nord, c'est-à-dire bien plus près du pôle, ces mêmes neiges perpétuelles ne commencent qu'à 700 mètres de hauteur au-dessus du niveau de l'Océan[2].

Bien que la température moyenne soit plus froide au sud qu'au nord de l'équateur, on voit, dans les régions australes, des fougères arborescentes jusqu'au quarante-sixième et même jusqu'au cinquante-troisième parallèle, tandis que vers le nord, elles ne dépassent pas le tropique du Cancer. La cause en est, qu'au sud de l'équateur, où la mer prédomine, la température, quoique plus basse, est plus uniforme, et que les plantes souffrent surtout des grands écarts de froid, sans avoir besoin d'une grande chaleur estivale.

La distribution des continents contribue beaucoup à augmenter ou diminuer les écarts de la température annuelle dans un lieu donné. Ainsi dit M. Hirsch, le

[1] ALBERT GAUDRY, *Revue des Deux-Mondes*, février 1859.
[2] *Lignes isothermes.*

savant directeur de l'observatoire de Neuchâtel, « le contraste des saisons extrêmes se trouve notablement diminué pour l'hémisphère austral par le fait que sa plus grande partie est couverte d'eau, ce qui lui procure en général un climat maritime, en amoindrissant les contrastes de ses saisons. Pour notre hémisphère au contraire la plus grande égalité des saisons qui résulte de la position actuelle du périhélie, est effacée par le caractère continental du climat que les grandes masses de terre ferme y produisent[1]... »

MM. De la Rive et Desor ont publié dans la revue suisse : *Archives des sciences physiques et naturelles*, (20 octobre 1865), des faits extraits de l'intéressant ouvrage du docteur de Hochstetter, sur les glaciers de l'hémisphère austral; nous citerons les passages suivants :

« Ces glaciers (de la Nouvelle-Zélande), a fait remarquer l'explorateur Haast, sont, relativement aux hauteurs et à la latitude géographique dans lesquels ils se trouvent, beaucoup plus considérables que les glaciers des Alpes européennes, ce qu'il attribue au climat humide et océanique de la Nouvelle-Zélande et à la basse température d'été.

« La Nouvelle-Zélande ressemble à cet égard à l'extrémité méridionale de l'Amérique, où les glaciers descendent jusqu'à la mer, non-seulement dans la Géorgie du Sud, au 54° de latitude, sur la Terre de Feu et au détroit de Magellan, entre le 56° et le 52°,

[1] *Sur les causes cosmiques des changements de climat.* Bull. de la soc. des sciences nat. de Neuchâtel.

par conséquent dans des latitudes qui correspondent à celles de l'Allemagne du Nord, de la Hollande, du Danemark et de l'Angleterre, mais même jusqu'au 48° et demi, au sud d'Eyres, et à 46°,40′ dans le golfe de Penas, dans une latitude qui n'est éloignée que de 9° d'une contrée où croît le palmier... »

« On pourrait donc dire avec raison, (conclut alors M. Desor), en comparant les conditions actuelles de l'hémisphère sud, et en se reportant à la soi-disant époque glaciaire des pays du nord de l'Europe, *qu'une époque glaciaire semblable continue encore aujourd'hui dans l'hémisphère sud.* »

En vérité, nous n'avons jamais voulu démontrer autre chose, mais avec cette distinction essentielle que la terre ne se trouve plus aujourd'hui dans les conditions nécessaires pour subir une *grande période glaciaire*, ce que nous établirons plus loin. L'excès du froid dans l'hémisphère Sud, constitue une simple période glaciaire équinoxiale d'une intensité minima. Nous regrettons donc de ne pouvoir partager entièrement l'opinion émise en 1865 par le savant géologue Suisse. M. Desor a pris une cause subséquente et secondaire pour la cause initiale. Beaucoup d'humidité, si l'on rejette l'augmentation du froid, pourrait bien produire plus de pluie que de neige et de glace, si l'on tient compte en outre que l'eau est dissolvante de la glace.

On part de ce fait : l'hémisphère Sud est couvert d'eau, donc le climat y est plus humide et plus uniforme, donc il doit s'y accumuler plus de neiges et de glaces.

Mais on vient de voir que la température est positivement plus basse au sud qu'au nord de l'équateur, et l'on ne remonte pas jusqu'à la cause de ce fait important. On ne nous dit pas non plus pourquoi la masse des eaux couvre l'hémisphère austral avec une puissance en profondeur qui semble égaler son étendue en superficie. Nous nous trompons; on a dit que *le sol s'est abaissé!...* A-t-on bien réfléchi à un abaissement du sol qui comprenait un hémisphère, et n'arriverait à rien moins qu'à une déformation du sphéroïde terrestre? Une telle hypothèse peut-elle paraître sérieuse?

MM. Desor et De la Rive semblent donc contester un abaissement notable de la température moyenne en Europe, pendant les époques glaciaires. Mais les faits sont venus condamner une telle opinion. Ne trouve-t-on pas sur les plateaux et les parties basses de la France, de l'Angleterre, de l'Allemagne, des débris plus ou moins nombreux de renne, d'élan, de bœuf musqué, de bouquetin, de chamois, d'ours, de marmotte, de lemming, etc., animaux qui n'habitent plus aujourd'hui que les contrées arctiques ou les sommets neigeux des Alpes et des Pyrénées. Un autre fait d'une importance plus grande encore peut-être, n'a-t-il pas été constaté par sir Ch. Lyell; nous voulons parler des nombreuses espèces de coquilles de la mer Glaciale qui, vers l'époque glaciaire, vivaient dans les mers Britanniques et même dans la Méditerranée. Enfin, dans un intéressant travail, M. Alphonse Milne Edwards n'établit-il pas que beaucuup d'espèces d'oiseaux des climats

froids, qui étaient des plus communes en France à l'époque du remplissage des cavernes, ont suivi le renne dans ses migrations et se sont retirées vers le Nord.

Au reste nous devons ajouter ici que rien ne nous autorise à croire que M. Desor n'aurait en rien modifié ses opinions depuis bientôt trois ans. Ses derniers travaux semblent indiquer au contraire qu'il est disposé à accepter dans une certaine mesure l'influence des lois cosmiques.

Quant à l'hostilité persistante que ces influences rencontrent encore chez quelques savants, nous avons peine à la comprendre. En effet, comment nier ce qui frappe sans cesse nos sens par des faits d'une signification irrécusable. D'où proviennent donc les marées qui forment nos falaises, si ce n'est d'une influence cosmique? Et le grand phénomène régulateur de la surface de notre globe, les saisons, sont-elles autre chose qu'une influence cosmique? Niera-t-on que le changement de direction sidérale de l'axe de rotation de la terre, ainsi que le déplacement lent des tropiques et des cercles polaires, ne soient des faits cosmiques? Et la longueur des hivers, plus grande dans un hémisphère que dans l'autre, cosmique toujours! On peut n'être pas partisan de l'intervention de cet ordre de faits dans les phénomènes géologiques, mais on est bien forcé de compter avec eux.

« Quand le géologue, dit Lyell, désire décider si certaines anciennes traces du niveau de la mer à 30, 40 ou plusieurs centaines de pieds au-dessus du niveau

des mers actuelles, peuvent être attribuées à l'action ancienne d'une calotte de glace boréale, qui par son influence aurait causé la submersion des terres de notre hémisphère pendant des périodes anciennes, jusqu'à un nouvel émergement de ces terres après la fusion des glaces, il se trouve aux prises avec la difficulté de se reconnaître dans toutes les données non encore bien définies que je viens d'énumérer[1]. »

Parmi ces données se trouvent les lois et les effets cosmiques que nous examinons ici.

Si, après tous les faits que nous venons d'exposer, on jette un regard sur un planisphère terrestre, on sera frappé des caractères si différents, si tranchés qu'il présente sous divers rapports :

Au sud de l'équateur, absence presque complète de lacs, mers vastes et profondes, et une multitude d'îles qui semblent être les points culminants d'un grand continent submergé. Que voit-on dans l'hémisphère nord, au contraire? Tous les grands continents et les eaux peu profondes : « C'est là que se rencontrent réunis les lacs, les mers fermées et la plupart des golfes sinueux et étroits. Depuis la Baltique, jusqu'à la Caspienne et à l'Aral, depuis les lacs Érié, Ontario, jusqu'aux innombrables criques des côtes de la Suède, de la Finlande et du Danemark, tout porte la trace incontestable d'une terre autrefois inondée et abandonnée depuis peu par les flots de la mer...

» Ce qui rend plus vraisemblable encore le mouve-

[1] *Principles of geology*, 10e édit., 1867.

ment général de la masse liquide et son déplacement du pôle boréal vers le pôle antarctique, c'est l'étonnante loi, loi presque mathématique, que l'on est bien surpris de rencontrer ici, dans la distribution actuelle des eaux à la surface de notre globe. En descendant du Nord au Sud, en effet, le rapport de la terre à la mer, sur chaque parallèle, suit une progression *régulièrement décroissante et dans laquelle aucun terme ne rétrograde sur le terme qui le précède*[1]. »

Ici doit se placer une autre considération d'une haute importance, et sur laquelle, croyons-nous, l'attention n'a pas été attirée jusqu'aujourd'hui.

Si le niveau des mers est immuable, si les eaux sont également attirées sur les deux hémisphères, c'est-à-dire, si le centre de gravité se confond avec le centre de figure du globe, nous ne voyons aucune raison pour que les reliefs de l'écorce solide, malgré leur nombre plus restreint, n'atteignent pas dans les régions australes des altitudes analogues aux reliefs de l'hémisphère nord. Si au contraire le centre de gravité se trouve aujourd'hui à quelques centaines de mètres au sud du plan de l'équateur, les eaux devront rester accumulées aux approches du pôle austral, et le niveau des mers étant, là, plus élevé, les reliefs devront nécessairement offrir des altitudes moindres puisqu'on les évalue à partir du niveau de la mer. Voyons s'il en est ainsi :

La partie médiane ou zône tropicale ne peut avoir ici

[1] F. Julien. *Courants et révolutions de l'atmosphère et de la mer.*

de signification concluante; examinons donc les deux hémisphères à partir des tropiques.

Le pays le plus élevé des terres australes est la Nouvelle-Zélande. Or, ses plus grandes altitudes ne peuvent être comparées à celles des montagnes de la Chine, du Thian-Chan, du Kouenlun, de l'Himalaya, du Caucase, des Alpes, ni à celles de l'Amérique russe. Les altitudes extrêmes de la Patagonie et de l'extrémité de l'Afrique n'arrivent pas à la moitié des hauts sommets situés à des latitudes analogues dans le Nord. On n'a pas découvert, jusqu'aujourd'hui, dans l'Australie ni dans la Tasmanie, de montagnes dépassant la moitié des Pyrénées. Enfin, lorsque nous voyons, sous le cercle polaire antarctique, toutes les terres noyées sous les eaux, les montagnes situées sous le cercle polaire arctique, en Norvège, en Russie, nous présentent des altitudes de 2000 mètres!...

On ne trouve, à ce fait remarquable, qu'une seule exception, c'est le grand volcan *Erebus*, perdu dans les glaces antarctiques, et qui tend à prouver que les forces souterraines ne sont pas plus frappées d'impuissance dans le Sud que dans les contrées du Nord.

Il nous reste à parler d'un autre fait singulier, sur lequel nous n'osons nous prononcer qu'avec une grande réserve. M. Maury, le savant directeur de l'observatoire de Washington, ayant réuni plus de cent mille observations barométriques, faites sur tous les points du globe, dessina la carte de l'atmosphère terrestre. Il résulte de cet intéressant travail, que la couche atmosphérique présente des renflements considérables

au-dessus des régions tempérées et offre une épaisseur sensiblement plus forte vers le pôle nord que vers le pôle austral. La pression barométrique indique pour ces deux régions une différence de 83/100 de pouce[1]; or, on trouve dans la seconde édition des *Révolutions de la mer*, par Adhémar, ces mots écrits antérieurement à la publication du travail du savant américain :

« La sphère gazeuse qui forme notre atmosphère étant, par sa légèreté, beaucoup plus mobile que la mer, doit obéir plus rapidement aux attractions diverses provenant du déplacement du centre de gravité...., on pourrait peut-être regarder comme probable que les mouvements de l'atmosphère deviendront sensibles, *très-longtemps* avant le déplacement de la sphère liquide » (pp. 298 et 299).

La carte de M. Maury nous fut envoyée par l'éminent mathématicien que la mort est venue empêcher de présenter ses déductions au sujet de cette découverte. Nous comprenons que l'effet de la précession équinoxiale doive agir d'abord sur les fluides aériformes, mais ce que nous ne comprenons pas, c'est que six siècles aient pu suffire pour faire dominer l'épaisseur de l'atmosphère au pôle nord sur celle du pôle sud. Il y a là évidemment d'autres causes agissantes, telles que l'inégale distribution des terres, les grands courants atmosphériques produisant les vents équatoriaux et polaires, etc., mais, encore ici, cette dissemblance nouvelle constatée entre les deux pôles de la terre, dans

[1] *De la nécessité d'un système général d'observations nautiques et météorologiques.* Lettre de M. Maury à M. Quetelet.

la distribution des fluides atmosphériques, n'échappera pas à l'attention des esprits sérieux.

On a présenté cette objection aux conséquences calculées de la précession des équinoxes : que la coupole de glace australe, bien qu'immense en étendue, ne devait pas toucher le fond.

Nous ne pouvons répéter ici les arguments par lesquels nous avons réfuté cette objection. Nous dirons seulement, qu'au rapport du capitaine Cook, il vit sur le bord de la glacière, et à l'époque la plus chaude, des montagnes de glace se perdre dans les nuages, bien qu'il fût alors à 500 lieues du pôle austral; que les 7/8 de la glace flottante s'immergent sous le niveau de la mer, et que sous cette immense coupole glacée, que des observations astronomiques indiquent comme formant saillie sur le globe, il existe des hauts fonds et même des terres émergées, telle que la grande montagne volcanique l'*Erebus,* sur les flancs de laquelle pose inévitablement le continent de glace.

Mais arrêtons ici cet exposé auquel nous ne pouvons donner dans ce livre plus de développement, et résumons ce qui précède.

Nous venons de voir que d'importants et nombreux faits se groupent pour démontrer l'énorme prédominance de la coupole de glace australe sur celle du pôle nord; la présence, en progression régulière, de la très-grande partie des eaux océaniques dans l'hémisphère sud; la température moyenne des latitudes australes encore inférieure à celle des latitudes correspondantes dans le Nord, malgré l'influence modératrice

des grandes mers antarctiques; enfin l'augmentation graduelle du froid, que tout indique dans les contrées boréales, pendant que la température des régions australes semble s'élever. Ce sont là des faits à l'évidence desquels les esprits non prévenus pourraient difficilement se soustraire. Or, à ces faits qui rompent l'équilibre symétrique que l'on supposait devoir régner sur notre planète, il faut une cause, et jusqu'ici aucune théorie rationnelle, basée sur une loi reconnue, n'a été présentée, si ce n'est celle de la précession équinoxiale[1].

[1] On a mainte fois supposé un changement de direction dans l'axe de rotation de la terre. Dans ces derniers temps encore, au sujet de l'époque glaciaire, le savant traducteur de l'*Origine des espèces* par Darwin, après avoir cité la précession des équinoxes sans en rechercher les effets, se demande, en s'appuyant sur un doute d'Arago, si l'axe de rotation de la terre ne se déplacerait pas lentement par rapport aux pôles géographiques, c'est à dire si cet axe perce constamment le sphéroïde terrestre aux mêmes points matériels?

Nous répondrons d'abord que rien dans les observations n'a jusqu'ici justifié une semblable hypothèse; mais comme objection plus forte, nous rappellerons simplement ce principe de dynamique qui a tué déjà la théorie de M. Boucheporn : que le mouvement de rotation d'un corps ne peut avoir lieu qu'autour d'un axe de symétrie, et que dans un ellipsoïde de révolution, ce n'est que la déformation du corps qui peut entraîner le changement de l'axe. Or, à moins de ne tenir aucun compte du renflement équatorial et de l'aplatissement des pôles; à moins de changer la forme du sphéroïde terrestre, on peut affirmer, d'une manière absolue, qu'un déplacement *géographique* de notre axe de rotation est impossible.

On trouve dans Laplace (Mécanique cél. T. V.) « Toute hypothèse fondée sur un déplacement considérable des pôles à la surface de la terre, doit être rejetée comme incompatible avec la propriété dont jouit la figure terrestre, de différer peu de celle que prendrait sa surface en devenant fluide. »

Il est vrai que M. Evans prétend que cette opinion ne peut se démontrer qu'en envisageant la terre comme un corps solide, et il expose d'une manière fort ingénieuse, que le globe étant considéré

Nous pensons donc que l'on peut aujourd'hui considérer comme vérités scientifiques, les propositions suivantes sur les phénomènes généraux auxquels est actuellement soumise notre planète.

1° Par suite de la précession des équinoxes, il y a inégalité entre les sommes des heures de jour et de nuit des deux hémisphères;

2° Cette inégalité produit une différence dans les températures correspondantes, et c'est à cette différence que l'on doit principalement attribuer celle des glaces des deux pôles;

3° L'inégalité qui existe entre les poids des deux masses glacées déplace nécessairement le centre de gravité[1];

4° Du déplacement du centre de gravité doit résulter un déplacement des eaux;

5° Ce déplacement des eaux s'opère en 10500 années environ;

comme une masse fluide recouverte d'une écorce solide, des soulèvements ou affaissements partiels peuvent amener un glissement de cette écorce sur le noyau fluide et déplacer les pôles. M. Hirsch directeur de l'Observatoire de Neuchâlel, n'accepte pas la possibilité de cette hypothèse parce que la terre n'étant pas une sphère, mais un sphéroïde, il trouve dans ce fait un obstacle au glissement imaginé par le savant anglais.

[1] L'écartement maximum du centre de gravité sur le rayon qui joindrait le centre de figure au pôle, a été évalué à 1,700 mètres par les calculs des mathématiciens, et le fait de cette excentricité démontré, ils ont pu constater encore que l'action attractive des glaces antarctiques était parfaitement suffisante pour le produire et pour le maintenir.

Un membre de l'Académie de Belgique, qui a publié des articles pour réfuter les conséquences extrêmes et violentes, déduites par Adhémar, du phénomène de la précession, accepte néanmoins le déplacement du centre de gravité et des eaux des mers.

6° L'accroissement des eaux dans les régions tempérées et glaciales augmente l'humidité du climat, tend à rapprocher les écarts de la température et à favoriser l'accumulation des neiges sur les sommets.

D'une manière générale, il serait bien difficile de nier ces conclusions, mais la grande difficulté, est de déterminer dans quelle mesure se produisent les effets exposés ci-dessus. Dans les conditions où se trouve à notre époque, le phénomène de la précession relativement à l'excentricité de l'orbite terrestre, les conséquences de l'inégalité des saisons, dans les deux hémisphères, ont sans doute une intensité moindre que pendant les phases d'une excentricité plus considérable de l'orbite. On ne peut nier non plus que des oscillations du sol, produites par les forces souterraines, aient dû contribuer à de nombreux déplacements des mers, quoique selon nous dans des limites plus restreintes que ceux résultant des lois cosmiques. Il y a là pour tout esprit impartial et investigateur une étude ardue mais d'un puissant intérêt.

V.— VARIATION DE L'EXCENTRICITÉ DE L'ORBITE DE LA TERRE. SES CONSÉQUENCES.

Nous n'avons examiné, jusqu'ici, que les effets de la précession des équinoxes dans les conditions où se trouve actuellement l'orbite elliptique de la terre ; mais il n'en est pas toujours ainsi dans le temps.

Une autre loi cosmique, étudiée surtout dans ces dernières années, a dû joindre sa puissante influence à

celle de la précession pour produire les effets grandioses constatés par la géologie. Cette loi est la *variation de l'excentricité de l'orbite de la terre.*

Avec les siècles, l'ellipse que trace la terre dans l'espace pendant sa révolution autour du soleil, s'allonge ou se raccourcit, s'éloignant ou se rapprochant ainsi de la figure d'un cercle. Déjà Laplace avait exposé ce théorème : « *Les ellipses des planètes s'approchent ou s'éloignent insensiblement de la forme circulaire*[1]. » Les calculs ont donné depuis, pour la Terre, les chiffres suivants sur l'amplitude du phénomène.

Au premier jour de notre siècle : *e* = 0016792. En un siècle, cette excentricité diminue de 0,0000416. Elle décroît depuis 13,000 ans, et décroîtra encore pendant près de 24,000 ans. Elle atteindra alors un minimum égal à 0,0033. A partir de cette époque, elle croîtra jusque vers l'an 70,000 et atteindra ainsi un maximum égal à 0,0211.

Il y a environ 100,000 ans, elle s'élevait à un maximum de 0,046 et était par conséquent à peu près triple de ce qu'elle est aujourd'hui[2]. On voit que cet élément varie suivant une loi fort irrégulière : l'excentricité oscille très lentement entre deux limites dont la supérieure est égale à 0,077. Lagrange, à la fin du siècle dernier, et Leverrier en 1839, ont déterminé la limite extrême que l'excentricité de l'orbite ne peut jamais dépasser.

Suivant les récents et savants calculs de MM. Stone

[1] *Expos. du système du monde.*
[2] Schaar, professeur à l'Université de Gand.

de l'observatoire de Greenwich, James Croll et J. Carrick Moore, sir Ch. Lyell donne les chiffres suivants[1] :

Partant de la première année de notre siècle, et évaluant alors à 3 millions de milles la différence de distance de la terre au soleil, lorsqu'elle est au périhélie et à l'aphélie, et à 8 jours le surcroît de durée de l'hiver d'un hémisphère sur l'autre, on a trouvé, qu'il y a 100,000 ans, la différence de distance de la terre au soleil, aux deux moments indiqués ci-dessus, était de 8 1/2 millions de milles, et la prédominenee de l'hiver d'un des hémisphères de 23 jours.

Qu'en se reportant à 200,000 ans, la différence de distance en périhélie et aphélie était de 10 1/4 millions de milles, et la prédominence de l'hiver d'un côté de l'équateur de près de 28 jours.

Qu'il faut alors remonter dans le temps jusqu'à 750,000 ans pour retrouver une période de froid égale, et que la plus intense de toutes ces périodes a eu lieu il y a 850,000 années. La différence de distance de la terre au soleil en une année était alors de 13 1/2 millions de milles, et la différence de durée de l'hiver des deux hémisphères de 36 jours[2].

[1] LYELL. *Principles of geology*, 10e édit., 1867.

[2] Pour simplifier l'exposé des faits, on comprend ici dans l'*hiver* les deux saisons froides réunies : automne et hiver.

Tableau montrant les variations de l'excentricité de l'orbite de la Terre pendant un million d'années avant l'an 1800, *et quelques-uns des effets climatériques qui résultent de ces variations* [1].

Nombre d'années avant l'an 1800 de notre ère.	Excentricité de l'orbite exprimée en fractions d'une unité égale à son demi-grand axe.	Différence approximative entre le maximum et le minimum de distance de la terre au soleil, en lieues métriques.	Nombre de jours d'hiver en excès, quand l'hiver se présente en aphélie.	Température moyenne du mois le plus chaud à la latitude de Londres quand l'été arrive en périhélie.	Température moyenne du mois le plus froid à la latitude de Londres quand l'hiver arrive en aphélie.
1000000	.0151	885,000	7.3	+ 28°33 C.	— 6,11 C.
950000	.0517	2,976,000	25.1	42,77	16,11
900000	.0102	402,000	4,9	26,66	5,00
850000	.0747	4,344,000	36.4	52,22	21,68
800000	.0132	724,000	6.4	27,78	5,56
750000	.0575	3,379,000	27.8	45,00	17,48
700000	.0220	1,287,000	10.2	30,56	8,33
650000	.0226	1,287,000	11	31,11	8,89
600000	.0417	2,413,000	20.3	38,83	13.39
550000	.0166	965,000	8	28,89	6,67
500000	.0388	2,252,000	18.8	37,22	12,78
450000	.0308	1,770,000	15	34,44	10,56
400000	.0170	965,000	8.2	28,89	6,67
350000	.0195	1,126,000	9.5	30,00	7,78
300000	.0424	2,494,000	20.6	38,78	13,89
250000	.0258	1,418,000	12.5	32,22	9,44
210000	.0575	3,379,000	27.8	45,00	17,42
200000	.0567	3,298,000	27.7	45,00	16,72
150000	.0332	1,930,000	16.1	35,00	11,11
100000	.0473	2,735,000	23	40,55	15,00
50000	.0131	724,000	6.3	27,78	5,56
0	.0168	965,000	8.1	28,89	6,67

[1] La seconde colonne résulte des calculs de MM. Stone et James Croll avec l'aide de la formule de M. Leverrier.

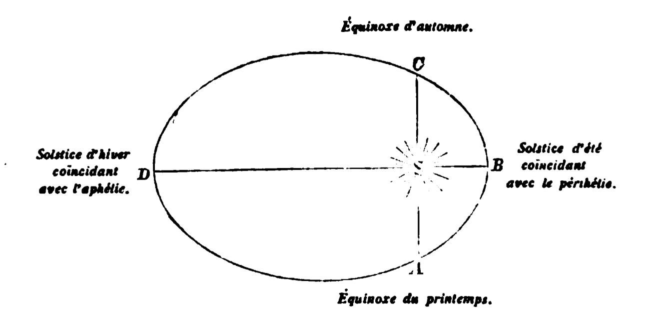
Les chiffres des quatre autres colonnes sont dus aux recherches de M. Carrick Moore.

Pour la facilité des lecteurs français nous avons réduit, dans ce tableau des *Principles*, les milles anglais en lieues métriques et les degrés Fahrenheit en degrés centigrades.

Si l'on étudie les conséquences de ce phénomène, combiné avec la précession équinoxiale et le mouvement de la ligne des apsides, les esprits non prévenus seront frappés des changements et des perturbations qui doivent se produire dans l'économie du globe.

Il est évident en effet, que plus l'orbite de la terre présentera d'excentricité, plus la différence de durée des saisons s'accroîtra; or si, aujourd'hui que notre orbite est peu excentrique, la durée des saisons froides peut excéder de 8 jours, dans un hémisphère, celle des saisons chaudes, par l'effet seul de la précession, on comprendra quelle différence de durée doit se produire au moment de la plus grande excentricité de l'orbite? Le froid doit alors devenir extrême dans l'hémisphère qui a son hiver coïncidant avec l'aphélie ou la plus grande distance de la terre au soleil.

Si l'on jette les yeux sur la figure, on comprendra aisément que dans ces conditions, le printemps et l'été



s'accomplissent pendant que la terre parcourt la courbe A B C, tandis que l'automne et l'hiver durent tout le temps employé par la terre à parcourir la grande

courbe C D A. Il est vrai qu'il faut tenir compte de l'extrême chaleur des étés par le plus grand rapprochement du soleil S; mais comme le mouvement de révolution de la terre s'accélère en périhélie et se ralentit en aphélie, la durée des étés n'en est que d'autant plus courte en même temps que la durée des hivers en est augmentée. M. James Croll pense même que la fonte estivale de la masse des neiges et des glaces, outre son action réfrigérante sur l'atmosphère, doit produire des brouillards et des nuages lesquels, par leur interposition, tendent à diminuer considérablement les effets de la chaleur solaire. Il doit donc résulter de ces faits un excès de froid que ne peut compenser la chaleur des étés, et une accumulation croissante et considérable des neiges et des glaces polaires pendant une longue série de siècles. Les effets des phases de la précession équinoxiale sont, en un mot, considérablement exagérés pendant un grand nombre de milliers d'années que dure l'excentricité plus ou moins extrême de l'orbite.

Mais nous avons vu déjà que ces effets sont simultanément inverses dans les deux hémisphères. Examinons donc ce que doit produire la grande excentricité de l'orbite sur l'autre hémisphère, c'est à dire celui dont l'hiver correspond avec le périhélie.

L'hiver y sera très court et très doux à cause du grand rapprochement du soleil et l'été sera long et d'une chaleur très modérée. M. James Croll voit dans cet effacement des saisons extrêmes une sorte de printemps perpétuel. Sir Charles Lyell ne partage pas

entièrement cette opinion et pense qu'indépendamment de l'accumulation des glaces polaires dans l'hémisphère dont l'hiver se présente en aphélie, il doit y avoir un excès continuel de froid relatif dans les deux hémisphères aussi longtemps que dure la grande excentricité de l'orbite, et cela à travers toutes les phases auxquelles plusieurs cycles de la précession doivent donner lieu[1]. Quel que soit en outre, suivant cet illustre savant, le degré d'augmentation du froid que le maximum d'excentricité de l'orbite peut produire alternativement sur les deux hémisphères, cet effet doit se surajouter ou s'accumuler à chaque cycle successif de la précession, jusqu'à ce que l'orbite terrestre perde sensiblement de son excentricité pour se rapprocher du cercle. Il y aurait deux calottes de glaces aux pôles, l'une d'un volume fort supérieur à l'autre, mais toutes deux plus considérables que celles de l'époque actuelle.

M. James Croll s'est attaché à démontrer que la vaste accumulation de glaces qui doit se former alternativement à chaque pôle pendant les milliers d'années où leur hiver se présente en aphélie, doit déplacer le centre de gravité de la terre, amener les eaux de l'océan vers le pôle froid et causer ainsi la submersion d'une partie des terres[2].

[1] Suivant M. Hirsch, les lois cosmiques que nous examinons ne peuvent faire varier que d'une quantité très minime la quantité de chaleur que la Terre, *prise dans son ensemble*, reçoit du soleil.

[2] Voyez, sur l'influence des glaciers polaires sur le niveau de l'Océan, les travaux de MM. Croll, Heath, Moore et Pratt dans *Philosophical magazine*, 1864-1865-1866.

M. Hirsch, directeur de l'observatoire de Neuchâtel, a calculé que pendant la durée du minimum d'excentricité de l'orbite, l'intensité de la chaleur solaire au périhélie est de 0,016 plus forte qu'à l'aphélie. Qu'actuellement, cette différence est de 0,066, et qu'à l'époque du maximum d'excentricité, elle atteint 0,367. « On voit ainsi, dit-il, que la variation de l'excentricité et celle de la position des apsides, se combinent de manière à produire un effet maximum lorsque le solstice d'été coïncide avec le périhélie pendant que l'excentricité de l'orbite a sa plus grande valeur. Dans ce cas, le contraste des saisons extrêmes peut atteindre une valeur dont nous n'avons pas d'équivalent dans l'état actuel du globe, même à l'intérieur des continents où la différence des températures est la plus forte. »

Ce contraste des saisons extrêmes peut atteindre, suivant M. Hirsch, une valeur qui dépasse de plus de 30 degrés celle qui existe actuellement [1].

Dans de remarquables articles sur les glaciers, insérés dans la *Revue des Deux-Mondes*, M. Ch. Martins passe rapidement en revue les principales hypothèses qui ont été produites au sujet de la grande période glaciaire. On sera sans doute étonné du silence absolu de M. Martins au sujet de la loi si connue de la précession, et sur son influence sur la climature du globe. Il ne cite même pas le nom d'Adhémar, son compatriote, qui le premier a publié ses belles et savantes recherches sur cette matière.

[1] *Sur les causes cosmiques des changements de climat.* Bull, de la soc. des sciences nat. de Neuchâtel.

Sir Ch. Lyell ne montre pas envers l'éminent mathématicien français cette indifférence ou ce dédain. Voici ce qu'on lit dans la dernière édition de ses *Principes*.

« M. Adhémar, en 1843, avait déjà cherché à rendre compte de certains phénomènes géologiques par la coïncidence du solstice d'hiver avec l'aphélie, mais sans la relier, comme l'a fait M. Croll, avec la plus grande excentricité de l'orbite de la terre, laquelle doit parfois, dans le cours des âges, exagérer considérablement les effets de la précession. Bien que l'insuffisance de nos renseignements soit telle que nous ne pouvons encore décider jusqu'à quel point cet excès de glaces pourrait causer des perturbations, cependant comme il ne peut y avoir de doutes que cela doit avoir donné lieu, sur certains points, à une différence sensible dans le niveau de l'Océan, nous éprouvons un sentiment de reconnaissance envers ces écrivains scientifiques qui ont appelé l'attention sur une cause réelle jusqu'à eux négligée. »

Si M. Martins ne dit rien de la précession équinoxiale, il jette néanmoins un regard sur la variation de l'excentricité de l'orbite terrestre qui ne peut cependant, dans ses effets, être séparée de la précession. Le savant professeur de Montpellier examine, pour les rejeter, les opinions de M. James Croll dont nous venons de rendre compte, et voici son principal argument :

« Si avec cette grande excentricité, la terre était comme maintenant à sa distance *maximum* du soleil pendant l'été, ses étés étaient certainement moins

chauds que les étés actuels, mais la terre se trouvant en hiver à sa *moindre* distance du soleil les hivers étaient plus doux. En d'autres termes, les saisons extrêmes se trouvaient égalisées. Dans l'hémisphère sud, les effets de cette grande excentricité étaient diamétralement opposés, les hivers étaient plus froids et les étés plus chauds, en un mot le climat devait être plus extrême.

« ... La géologie nous enseigne que le phénomène glaciaire s'est produit simultanément dans les deux hémisphères. Or, on a peine à concevoir que des perturbations climatériques opposées aient produit des effets identiques. C'est pourtant une conséquence forcée de l'hypothèse proposée par M. Croll. »

Nous regrettons de ne pouvoir accepter une telle argumentation. D'abord, M. Martins ne peut ignorer que la grande excentricité de l'orbite se maintient, avec des variations peu importantes, pendant un grand nombre de milliers d'années, embrassant plusieurs cycles de la précession. La terre, (ou plus justement notre hémisphère, ce qu'a sans doute voulu dire M. Martins), ne pouvait donc *pendant la durée de cette excentricité*, se trouver *comme maintenant* à l'aphélie pendant l'été, attendu qu'à chaque phase de la précession le solstice d'été coïncide une fois avec l'aphélie et une fois avec le périhélie, et que, nous le répétons, une période de grande excentricité embrasse plusieurs périodes de précession des équinoxes.

De plus, il n'est nullement prouvé par la géologie, que le phénomène glaciaire s'est produit *simultanément*

dans les deux hémisphères ; tout tend à démontrer au contraire que des phases de froid successives, se portant *alternativement* d'un pôle vers l'autre, ont dû produire les périodes dites glaciaires, et que la simultanéité ne pourrait s'entendre que sur l'ensemble et la durée entière et complexe du phénomène.

La conséquence forcée de l'hypothèse proposée par M. J. Croll n'aboutit donc pas, comme le dit M. Martins, à établir que des perturbations climatériques opposées ont produit des effets identiques, mais au contraire, que des causes cosmiques semblables ont produit sur les deux hémisphères des effets semblables, bien qu'alternatifs, pendant la durée de chaque grande période d'excentricité de l'orbite.

Les conclusions de sir Ch. Lyell, en tenant compte de ses réserves au sujet de la distribution géographique des terres et des mers et autres causes agissantes, peuvent se résumer ainsi :

Les trois phénomènes astronomiques : la précession des équinoxes, le mouvement de la ligne des apsides, et la variation de l'excentricité de l'orbite ont dû, dans une certaine mesure, exercer leur action sur les phénomènes géologiques du globe.

VI. — VARIATION DE L'OBLIQUITÉ DE L'ÉCLIPTIQUE.

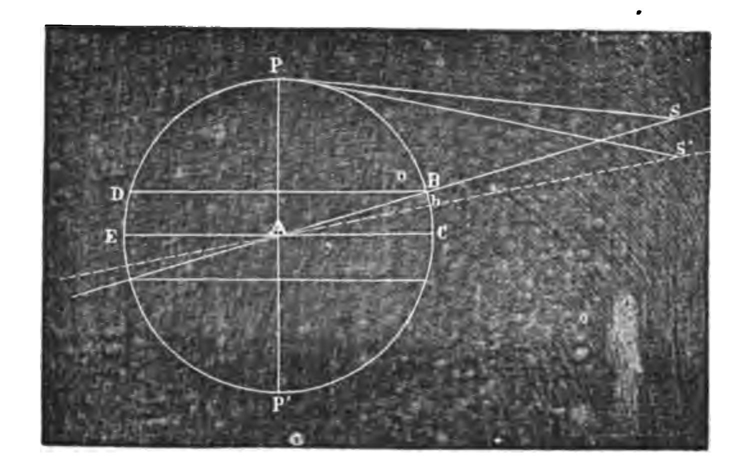
Un autre phénomène astronomique a dû exercer aussi quelqu'influence sur la climatologie du globe. Nous ne pouvons donc nous dispenser d'en dire ici quelques mots.

On sait que l'obliquité de l'écliptique varie lentement, c'est-à-dire que l'angle formé par le plan de l'écliptique avec le plan de l'équateur, et qui est actuellement de 23° 27', diminue depuis la plus haute antiquité. Cette diminution est pour notre époque de 48" par siècle.

Suivant Lagrange, l'amplitude de la variation n'est pas indéfinie et ne peut dépasser 7° renfermés dans les limites extrêmes de 21° à 28°. Or, il est évident que la quantité de chaleur reçue vers les pôles décroît en raison directe de la diminution de l'obliquité de l'écliptique ou de l'abaissement du soleil vers l'horizon en été. Ce refroidissement peut atteindre pour les régions polaires une moyenne annuelle de 4° et suivant d'autres calculs de 7° à 8°.

Sur la planète Mars, les écarts de température des saisons sont plus extrêmes que sur la terre actuellement, parce que l'angle formé par les plans de l'équateur et de l'orbite de la planète est plus grand que le nôtre. Cet angle est de 28° 42', et ne dépasse guère, comme nous venons de le voir, le maximum d'amplitude que peut atteindre l'obliquité de l'écliptique. Dans de telles conditions, les régions polaires de Mars ont des étés très-chauds et des hivers d'une extrême intensité. Aussi peut-on distinguer de la terre les immenses masses de glaces et de neiges hivernales qui s'accumulent pendant une demi-année de Mars, jusqu'à couvrir un tiers de son disque, pendant qu'on voit fondre graduellement et se réduire presqu'à rien la tache blanche de l'autre pôle.

La figure suivante nous donne la terre, son axe, l'équateur, les deux tropiques, et deux positions différentes de l'écliptique.



Pour simplifier, ne nous occupons que de ce qui se passe dans un hémisphère.

P P' pôles et axe de la terre.

E A C équateur.

D B tropique du cancer.

A B S écliptique.

Soit B A C l'angle formé par les deux plans de l'équateur et de l'écliptique.

Si l'obliquité de l'écliptique diminue, il arrivera dans la position A b S' et ne formera plus avec l'équateur qu'un angle égal à b A C.

Or, comme le soleil est toujours dans le plan de l'écliptique, si nous le supposons en S, il enverra vers le pôle P au solstice d'été, un rayon S P plus rap-

proché, plus direct et plus chaud que quand il se trouvera en S'.

La diminution graduelle de l'obliquité de l'écliptique, constatée depuis l'antiquité, rapproche insensiblement les tropiques de l'équateur. Ainsi, dans les deux positions successives de l'écliptique ici figurées, le tropique du cancer s'est déplacé de B en b.

Suivant Lagrange, un minimum de l'obliquité a dû se présenter il y a 16,300 ans environ.

M. Hirsch pense que le maximum de l'obliquité peut élever, dans les régions polaires, la température moyenne d'une quantité suffisante pour expliquer la végétation vigoureuse et arborescente qui a régné au Groenland septentrional pendant l'époque miocène. Nous ferons pourtant observer que cette grande obliquité amenant des hivers polaires très-rigoureux, il faudrait encore, pour expliquer le fait du Groenland, supposer la coïncidence de notre hiver en périhélie en même temps qu'une grande excentricité de l'orbite terrestre [1].

[1] La flore miocène fossile d'Atanekerdluk, dans le Groenland, est une preuve que cette contrée jouissait à cette époque d'une température beaucoup plus élevée que de nos jours. Suivant M. Heer, qui a déterminé 70 espèces de ces végétaux, le minimum de température moyenne annuelle que suppose une telle flore, est de 9°, 5 C. Aujourd'hui la température du Groenland septentrional, par 70° de latitude Nord, est d'environ — 6°, 3. Donc différence environ 16°.

« De quelque manière, dit M. Desor, que l'on modifie la distribution des terres et des eaux, il n'est pas possible, avec les seuls éléments de la climatologie, de construire un climat qui rende compte de ces phénomènes de végétation au Groenland. L'explication du problème devra donc être demandée à l'astronomie. »

Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel, décembre 1866.

Il n'est donc plus besoin aujourd'hui de recourir à la chaleur centrale, pour expliquer la présence de fougères fossiles dans la zône glaciale.

VII. — PÉRIODES GLACIAIRES REMONTANT JUSQU'A L'ÉPOQUE PERMIENNE. — LEURS CAUSES.

Dans l'étude remarquable publiée par la *Revue des Deux-Mondes* sur les glaciers, M. Ch. Martins s'exprime ainsi au sujet de la période glaciaire et des calottes de glaces polaires.

« Autour du pôle boréal, toute la presqu'île scandinave, (le Danemark y compris), du cap nord à Copenhague, la Finlande et la Russie orientale depuis le Niemen jusqu'à la mer blanche, l'Écosse, l'Irlande tout entières, le nord de l'Angleterre jusqu'au canal de Bristol, étaient ensevelis sous ce froid linceul. Dans l'Amérique septentrionale, le Labrador, le Canada et les États-Unis jusqu'à la latitude de New-York (40°, 42'), qui est celle de Madrid, formaient une mer de glace d'où émergeaient à peine quelques rares sommets. Pour le Nord de l'Asie, les documents nous font défaut. Le pôle sud étant environné de tous côtés par la mer, la calotte de glace n'a pu s'établir sur la terre, et c'est la mer elle-même qui devait être constamment gelée. »

Ce saisissant tableau doit être fort près de la vérité, si l'on excepte la simultanéité du phénomène dans les deux hémisphères. En effet, il est reconnu aujourd'hui que ni les lois astronomiques ni les lois terrestres, ne

peuvent changer, d'une manière appréciable pour les climats, la quantité absolue de chaleur que la terre reçoit incessamment du soleil, et que la *distribution seule* de cette chaleur peut être fort inégale dans les deux hémisphères. Or, pour qu'un abaissement considérable de température se produise dans l'hémisphère nord, il faut nécessairement une augmentation équivalente de chaleur dans l'hémisphère austral. On peut affirmer que rien dans les faits connus n'autorise la croyance d'une période glaciaire ayant régné instantanément sur toute la terre.

L'opinion générale fut d'abord qu'il n'y avait eu qu'une seule période glaciaire. Elle était regardée comme un mystère, une sorte d'écart, de caprice de la nature, dont on se contentait d'étudier les effets. Mais bientôt on scruta plus profondément les secrets des temps passés, et plusieurs géologues constatèrent des traces de deux périodes glaciaires, et même de phases successives plus nombreuses. On peut déjà citer parmi ces savants les noms de MM. Ramsay, Morlot, Gras, Dausse, Lartet, Garrigou, Vesian, de Mercey, Calland, Heer, Escher de la Linth, Martins etc. MM. Lyell et d'Archiac ne semblent pas éloignés d'admettre également deux périodes glaciaires.

Ce grand froid périodique ne serait donc pas un fait isolé, un accident, une anomalie, mais bien plutôt le résultat d'une cause grande et permanente, l'effet d'une des lois réglant l'économie du globe.

Mais ces grands phénomènes climatériques ne se bornent même pas, comme on le pensait, à une seule

époque de l'histoire de la Terre. Plusieurs périodes glaciaires ont déjà été signalées dans des couches appartenant à des époques géologiques prodigieusement éloignées.

M. Ramsay a décrit des traces de glaciers dans une espèce de brèche des conglomérats permiens du Shropshire, en Angleterre[1].

MM. Blanford et Théobald ont publié que le groupe de Talcheer, qui termine la série permienne dans l'Himalaya, est formé au-dessus de 1000 pieds de schistes marneux et au-dessous d'un conglomérat renfermant des blocs erratiques, dont quelques-uns sont si énormes que cette subdivision est nommée *couche à blocs erratiques,* (Boulder bed). Les auteurs regardent cette couche comme un dépôt glaciaire apporté par des Icebergs[2].

M. Marcou a observé que les conglomérats cuprifères du lac supérieur, (Amérique du Nord), présentent aussi des indices caractéristiques de dépôts glaciaires. Ils appartiennent à la base du Trias. Il a observé en outre à Roxbury, près de Boston, un conglomérat aussi d'origine glaciaire et de l'époque du nouveau grès rouge[3].

M. Gastaldi aurait observé des traces de dépôts

[1] *Sur la découverte de blocs anguleux polis et striés et sur l'existence probable de glaciers et de glaces flottantes à l'époque permienne.* Quat. Journ. of the geol. soc. of London.

[2] *Sur la structure géologique et les relations du Charbon de Talcheer.* Calcutta, 1856.

[3] *Dyas et Trias ou le nouveau grès rouge en Europe, dans l'Amérique et dans l'Inde.* Archives des sc. de la biblioth. universelle, 1859.

miocènes, opérés par les glaces, à la Superga près de Turin.

M. Dolfuss-Ausset aurait fait la même remarque dans les conglomérats miocènes (Nagelflüe) du Righi.

Enfin, dans le terrain nummulitique des Alpes, il existe des blocs de granit et de calcaire que les géologues suisses inclinent à regarder comme du terrain erratique.

On peut s'attendre avec toute vraisemblance à de nouvelles découvertes de la même nature. Il est donc permis de croire que les phénomènes désignés sous le nom de *Périodes glaciaires*, ne se bornent nullement à l'époque quaternaire, mais appartiennent aux diverses époques géologiques. On entrevoit déjà que depuis les dépôts sédimentaires, la chaleur interne du globe a moins influé, peut-être, sur la climatologie de notre planète, que les lois cosmiques, la configuration des continents et les courants marins. M. Saporta a établi, par ses études sur les végétaux fossiles, que le climat dans nos contrées avait dû être plus élevé pendant une partie de l'époque tertiaire que pendant l'époque crétacée. Rien ne nous autorise donc plus à croire que la température de la surface du globe a été régulièrement en s'abaissant depuis les temps paléozoïques, et si la fluidité ignée, (dont l'existence *actuelle* n'est même pas admise comme une vérité absolue), a exercé une influence générale et décroissante sur la surface solidifiée de la terre, cette influence a dû être souvent neutralisée ou subir des écarts considérables.

Quant aux périodes glaciaires qui ont laissé leurs

traces dans les couches quaternaires, ou dans celles qui les ont immédiatement précédées, les opinions des géologues diffèrent non-seulement sur le nombre de ces périodes mais encore sur leur époque relative.

Suivant les uns, le grand phénomène glaciaire qui a charrié les blocs erratiques à des hauteurs qui nous frappent aujourd'hui d'étonnement, (Boulder-Clay), constitue la seconde et dernière période glaciaire, laquelle aurait été précédée d'une autre, coïncidant à peu près avec le Crag de Norwich et le dépôt glaciaire inférieur aux lignites de Zurich. Voici comment on pourrait établir l'ensemble des faits et leurs rapports synchroniques, dans l'ordre naturel.

NORFOLK.	ZURICH.	GENÈVE [1].
Dépôts à elephas primigenius.	Dépôts à elephas primigenius.	Dépôts à elephas primigenius.
Boulder-Clay.	Terrain glaciaire.	Terrain glaciaire.
Couches fluvio-marines à lignites—Forest-bed.	Lignites de Wetzikon, Uznach, etc. (rapportées au Forest-bed par M. Heer).	Alluvion ancienne.
Crag de Norwich.	Terrain glaciaire.	

Suivant d'autres géologues et notamment M. Ch. Martins, le *Boulder-Clay* correspondrait avec la première

[1] M. de Mortillet a fait connaître par d'intéressantes observations cette série stratigraphique dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, (1866).

M. A. Favre fait connaître en outre, qu'aux environs d'Hermance, de Thonon et d'Yvoire, sur les rives du lac de Genève, deux dépôts glaciaires ont été observés, séparés par de la tourbe ou des sables et graviers fluviatiles. — *Recherches géol. dans les parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse, voisines du Mont-Blanc*, 1867.

des deux périodes glaciaires, pendant une submersion par la mer d'une partie de l'Europe Occidentale. Ce phénomène aurait été suivi d'un très grand froid après que l'Angleterre, sortant graduellement des eaux, se serait surélevée à des altitudes considérables, « alors, dit M. Ch. Martins, les glaciers des montagnes descendirent dans les plaines ; les glaciers arctiques envahissant la moitié septentrionale de l'Europe et de l'Amérique, une calotte de glace continue assiégea le pôle... »

D'après cette opinion, ce serait aux nouvelles altitudes des terres que serait due la formation de ces vastes glaciers terrestres, tandis que la période glaciaire précédente aurait été caractérisée surtout par les glaces flottantes transportant les blocs et les graviers.

Pour la Suisse, l'opinion générale s'est prononcée pour les glaciers terrestres. Cependant il y a des dissidents. M. Sartorius de Waltershausen croit qu'un grand lac a occupé toutes les parties basses de la Suisse, et que les glaciers des parties émergées, charriant les blocs antiques, ont amené au lac les glaces flottantes qui ont déposé ces blocs sur les flancs du Jura, etc.

M. J. B. Greppin paraît se rallier à l'opinion de M. Sartorius :

« Les trois systèmes de berges ou de terrasses que les terrains quaternaires, les alluvions anciennes présentent dans les vallées du Doubs, de l'Aar, de la Birse, de l'Ergolz, du Rhin, de la Reuss, de la Limmat et de leurs affluents, sont très remarquables par la grande uniformité de leur construction, de leur niveau et de

leur direction. Il ne peut y avoir de doute à ce sujet : ces terrasses sont l'effet de la même cause, et cette cause ne peut être que les oscillations du sol dont nous venons de parler. Le premier système de berges, soit le plus élevé, se rattacherait, comme nous l'avons dit, à l'époque antéglaciaire, le deuxième à l'époque glaciaire, et le troisième ou le dernier, à l'époque actuelle.

« Pendant la première époque, nos bassins et nos vallées, remplis d'eau, ne recevaient que des courants et des dépôts assimilables à ceux de nos lacs. Pour expliquer la cote de hauteur des alluvions anciennes, du loess, des blocs erratiques, il suffit d'admettre un niveau des eaux plus élevé et l'action des glaces flottantes.

« Après l'enfoncement de l'Atlantis, les eaux ont baissé en se creusant d'abord le deuxième système de terrasses, qui, en Suisse, est toujours le plus profond, ensuite le troisième, soit le système actuel qui correspondrait au déplacement des eaux vers l'Océan atlantique et au dessèchement de l'Afrique.

« Ces trois systèmes de terrasses affectent sans dérangement la même direction... [1] »

Examinons rapidement ces diverses interprétations des phénomènes glaciaires.

Nous dirons de la première version, qu'il serait difficile d'admettre que la plus grande des deux périodes de glaces soit la plus ancienne en date, les effets observés à l'époque du dépôt du *Boulder-clay* présentant,

[1] *Essai géologique sur le Jura Suisse.*

outre leur généralité, une intensité considérable. Nous ajouterons que l'accroissement du froid, à partir des dépôts miocènes, semble avoir subi un temps de recul, (qu'indiquerait peut-être le forest-bed), avant de reprendre sa marche et d'atteindre son maximum.

La seconde opinion place le *Boulder-clay* d'une première période glaciaire, avant les glaciers terrestres de la deuxième. On voit qu'à moins d'admettre trois périodes glaciaires les deux opinions que nous venons de résumer ne concordent nullement entr'elles. Nous croyons toutefois utile de faire remarquer que, pour M. Ch. Martins, la première période glaciaire coïncide avec un grand abaissement de plusieurs contrées occidentales de l'Europe, tandis que la seconde correspond avec un exhaussement considérable de ces mêmes contrées. C'est ici que l'on pourrait renvoyer au savant glacialiste de Montpellier l'objection qu'il présenta à M. James Croll, que *des perturbations climatériques opposées n'auraient pu produire des effets identiques*, Il est vrai que M. Martins ne regarde pas les deux périodes glaciaires comme offrant des circonstances identiques, mais on admettra bien difficilement que, même en acceptant les oscillations du sol et des causes secondaires et modificatrices, les deux périodes de glaces n'aient pas été le résultat d'une même grande cause cosmique.

Quant à l'hypothèse de M. Sartorius, elle a été vivement attaquée. La principale objection qui lui fut faite, c'est qu'on ne voit pas de trace vers le nord des limites d'un lac noyant la Suisse. Pour admettre

l'ancienne existence d'un grand lac il faut un bassin fermé, et les larges ouvertures existantes ne permettent pas d'y croire.

Cette objection tomberait si on admettait un changement de niveau dans les eaux de l'Océan, joint à des phénomènes d'oscillation des Alpes. La régularité des trois berges, que nous n'osons assimiler aux terrasses des vallées, ainsi que l'analogie dans la distribution des blocs erratiques en Angleterre, en Suède, en France et en Suisse, pourraient ainsi s'expliquer sans efforts par les glaces flottantes.

Mais les observations se multiplient, les faits se compliquent et suivant une pensée de Montaigne, on pourrait dire que plus on découvre et plus on doute.

M. Escher a proposé, pour expliquer la période glaciaire en Suisse, la théorie de l'immersion du Sahara par la mer, et par suite, l'annulation du sirocco ou foehn; mais, nous le demandons, cette ingénieuse théorie, combattue par M. Dove, est-elle en rapport avec la grandeur des effets reconnus? Si la présence de la mer dans le Sahara peut avoir une influence refroidissante sur les Alpes, peut-elle expliquer l'apparition des glaces fixes ou flottantes sur presque toute l'immense partie du nord de l'Europe comprise entre le pôle et le 53e degré de latitude? Peut-elle expliquer le froid qui a régné à la même époque dans l'Amérique septentrionale, où les glaces se sont étendues jusqu'au 40e degré, latitude correspondant avec celle de Madrid?... Il faudrait donc pour cela qu'il y eût eu un autre Sahara immergé au sud des États-Unis.

D'après les calculs de M. Sartorius,[1] la température des Alpes méridionales ne serait abaissée que de 0°, 43 si l'Afrique entière était couverte par l'Océan. M. Hirsch n'admet pas le résultat de ces calculs basés sur des données trop peu positives; néanmoins, il considère que le foehn est un phénomène trop localisé et trop rare pour qu'on doive lui attribuer un rôle prépondérant dans le régime des glaciers[2].

Suivant M. de Mortillet, qui a publié de remarquables études sur la vallée du Pô, la plus grande extension des glaciers des Alpes correspond à l'époque du plus grand affaissement du sol. Il y a eu, suivant ce savant géologue : « un premier soulèvement qui a fait creuser les vallées à un niveau plus bas que le niveau actuel, puis un affaissement qui a fait combler les anciennes vallées jusqu'à une assez grande hauteur, enfin un nouveau soulèvement, moins considérable que le premier, qui a, en grande partie, fait déblayer ces vallées[3]. »

Ces mouvements du sol, ajoute M. de Mortillet, se reconnaissent très bien, non-seulement dans la plaine du Pô, mais dans toute l'Italie et jusqu'en Sicile. Plus loin enfin, l'auteur poursuit ainsi :

[1] *Recherches sur les climats de l'époque actuelle et des époques anciennes.*

[2] Nous avons vu, même dans les mois d'août et de septembre, la Jungfrau présenter après trois jours de foehn, de grandes et nombreuses taches noires; et deux jours après, redevenir presque entièrement blanche. Cela prouve que les neiges peuvent se reproduire sur les montagnes avec une rapidité aussi grande que celle que le foehn peut mettre à les fondre.

[3] *Bulletin de la Société géologique de France,* 2e sér., t. XXII.

« Pendant l'affaissement du sol, la mer a dû prendre un grand développement. Il paraît qu'elle a envahi en partie le centre de l'Europe, et, d'autre part, couvert en Afrique le grand désert du Sahara. Ce sont là des causes très suffisantes pour expliquer l'abaissement de température qui a occasionné le développement des glaciers. Cet abaissement devait peu différer de celui qui, à latitude égale, existe actuellement dans l'hémisphère austral et même dans l'hémisphère boréal en Amérique [1].

« Par suite du rehaussement, la mer a été successivement refoulée dans ses limites actuelles, et la température s'élevant graduellement a occasionné le retrait des glaciers. »

Malgré l'estime particulière que nous professons pour le savant géologue qui a écrit ces lignes, il nous est impossible d'accepter toutes les déductions qu'il tire de ses observations dans le nord de l'Italie.

Il n'est pas douteux, nous semble-t-il, que dans les idées de l'auteur, les Alpes n'aient participé aux mouvements de surélévation et d'affaissement de la vallée du Pô, puisque ces mouvements se seraient fait sentir *depuis le centre de l'Europe jusqu'au Sahara*. Or, l'assertion que la plus grande extension des glaciers a eu lieu à l'époque du plus grand affaissement du sol, et leur retrait pendant la période d'exhaussement, serait difficilement justifiable par l'action des lois naturelles.

L'accroissement des mers autour du massif des Alpes

[1] La température de l'Amérique du Nord s'explique par le voisinage du pôle du froid et l'éloignement du *Gulfstream*.

doit produire un climat plus humide, et une température plus uniforme, c'est à dire, rapprocher de la moyenne les températures extrêmes de l'année. Le climat étant plus humide (et nous ajouterons, le froid augmentant), il se forme plus de neige sur les sommets, et les glaciers tendent à s'accroître, *si les Alpes se maintiennent aux mêmes altitudes*.

Mais, si nous avons bien compris M. de Mortillet, les Alpes auraient éprouvé un affaissement assez considérable pour permettre à l'Adriatique de venir baigner leur pied. Or, ce mouvement eût amené la région des neiges perpétuelles dans des couches atmosphériques plus chaudes, ce qui eût compensé largement, par la fusion, l'augmentation de ces neiges résultant de l'humidité. De plus, il convient de tenir compte encore du réchauffement des régions supérieures de l'atmosphère, par le dégagement considérable du calorique latent des vapeurs au moment de leur précipitation. Dans les parties basses, vers la limite inférieure des glaciers, une température douce (dans l'ordre d'idées que nous examinons), restant presque toute l'année au-dessus de zéro, eut dû favoriser la fusion lente mais continuelle des glaces.

Dans de telles conditions, et en se renfermant dans *l'unique cause* des oscillations du sol, comment se figurer la possibilité de glaciers gigantesques, dont les traces ont été si bien décrites par M. de Mortillet, et qui ont poussé leurs moraines terminales jusque près de Turin et jusqu'à Volta, à 25 kilomètres du pied des Alpes?

Si, au lieu d'un affaissement hypothétique de toute la région alpestre et italique, on admet que par suite de nos hivers plus longs que ceux de l'autre hémisphère, pendant une période cent fois séculaire et plusieurs fois repétée, une énorme accumulation de glaces vers notre pôle, recouvrant l'Islande, l'Écosse et la Scandinavie, a déplacé le centre de gravité de la Terre et amené graduellement les eaux sur les parties basses de l'Europe, tout s'explique sans effort et sans être obligé de faire descendre et monter les Alpes. Ici toutes les conditions se trouvent à la fois réunies pour favoriser l'extension considérable des glaciers : l'altitude des Alpes, l'accroissement du froid et l'accroissement des neiges par la double cause du froid et de l'augmentation des eaux.

Entre la limite de l'extrême retrait des glaciers, qui a dû se présenter de nos jours au XIII[e] siècle, et les traces de leur maximum d'extension, s'étend une vaste zône d'oscillation glaciaire, à plusieurs reprises couverte et découverte plus ou moins complétement. La déduction tirée d'un affaissement des Alpes étant peu admissible, selon nous, un phénomène d'une si formidable intensité pourrait-il résulter de simples causes météorologiques localisées? Pour notre part, nous sommes si loin de le croire, que nous ne regardons pas même les effets de la précession seule, sans le concours des autres lois cosmiques, comme assez puissants pour produire de tels résultats.

Sir Ch. Lyell a supposé naguère que la période glaciaire, dans les Alpes, a été le résultat d'une surélévation considérable de la région alpestre, amenant les

glaciers dans des couches plus froides de l'atmosphère, et la retraite de ces glaciers, l'effet d'un abaissement de la même région. Cette opinion logique bien qu'hypothétique, est, comme on le voit, en complet désaccord avec celle de M. de Mortillet[1].

Il serait pourtant bien important de s'entendre sur des faits aussi considérables.

Maintenant, avons-nous besoin de faire remarquer la coïncidence qui existe entre les faits observés, consignés dans le beau travail de M. de Mortillet sur le Piémont et la Lombardie, (travail dont nous avons pu vérifier la justesse sur les lieux mêmes,) et ceux qui résulteraient de la loi de la précession équinoxiale au moment de la plus grande excentricité de l'orbite terrestre.

Périodicité ou alternance des phénomènes.

Étendue de l'inondation marine sur les contrées basses de l'Europe et de l'Afrique;

Connexité du maximum d'extension des glaciers avec le maximum d'élévation des eaux, ce qui concorde avec les effets de la précession;

Connexité du retrait des glaciers avec l'abaissement des eaux et le retour de la période de chaleur, ce qui est encore conforme aux conséquences démontrées de la précession.

Et par *périodicité* nous n'entendons pas une périodicité simple et régulière, mais bien complexe et

[1] *Voyez* les nouvelles recherches de LYELL dans la 10e édition de ses *principes*.

variable puisqu'elle résulte de l'action de plusieurs lois présentant des phases d'inégale durée.

Les coïncidences que nous venons de faire ressortir ne sont-elles qu'apparentes et les effets d'un hasard au moins étrange? C'est ce que nous ne déciderons pas ici, mais elles sont certainement dignes de l'attention des esprits impartiaux, jaloux d'arriver à la découverte de la vérité.

Dans le 14e volume des *Bulletins de la Société géologique de France,* M. Gras s'exprime ainsi :

« ..... Nous résumerons en deux mots la théorie du terrain quaternaire dans le Dauphiné en disant que la plupart des phénomènes ont eu pour cause première :

1° Des variations excessives dans la température moyenne;

2° Des changements également considérables dans le niveau de la mer.

Ce géologue ajoute :

« L'étude du terrain quaternaire dans la plupart des autres contrées a conduit au même résultat. Ces deux faits principaux ont été probablement *liés l'un à l'autre;* ils dépendent donc d'une cause encore plus générale sur laquelle nous ne hasarderons aucune conjecture. »

Plus on étudie cette question et plus on est convaincu que les grands phénomènes glaciaires sont dus surtout aux influences cosmiques, plus ou moins modifiées par des causes terrestres. On ne peut contester en effet que des oscillations du sol, la distribution des continents et des mers, des courants marins et atmosphériques, n'aient eu, à toutes les époques, leur part

d'influence sur la physique du globe; mais il n'est plus permis aujourd'hui, dans un travail sérieux, de se renfermer dans le cercle étroit des forces souterraines, lorsque des hommes éminents nous dévoilent des lois dont nous sommes tributaires et que l'on avait trop négligées. Contrairement à l'astrologue du fabuliste, on ne regardait qu'en bas sans penser à lever la tête, et l'on négligeait les lumières d'en haut pour éclairer les obscurités de la géologie.

On pourrait établir aujourd'hui avec quelque certitude :

Que la période glaciaire pendant laquelle ont été charriés les blocs erratiques, les graviers, etc., a dû avoir une très longue durée, avec des fluctuations d'intensité peut-être, mais qu'elle n'a pas été suivie d'une autre plus récente.

Que les vallées ont été creusées en trois phases pendant l'époque quaternaire.

Que la fusion des glaces et des neiges, et les phénomènes météorologiques, ont pu donner naissance aux grands fleuves qui ont creusé les vallées.

Que le diluvium rouge ou argile à blocaux est de date postérieure et semble résulter d'une vaste inondation marine tumultueuse.

Qu'enfin, le dépôt du loess qui recouvre le diluvium rouge avec lequel il paraît se lier, est encore un mystère que la science n'a pu pénétrer avec certitude.

Suivant M. Hébert et certains faits exposés par sir Ch. Lyell, des phénomènes aqueux considérables

se seraient manifestés postérieurement au dépôt du diluvium rouge et du loess. M. Lyell (*ancienneté de l'homme*), donne la coupe d'une vallée à Mundesley dans le Norfolk, vallée creusée profondément dans la série entière des couches quaternaires et comblée ensuite par des dépôts d'eau douce. M. Hébert, dans une brochure qu'il eût l'obligeance de nous envoyer, s'exprime ainsi, après avoir énuméré les phénomènes quaternaires :

« La surface du Diluvium rouge a été soumise à un lavage par des eaux qui en ont raviné la partie supérieure et l'ont mélangée avec de l'argile grise.....

« Postérieurement à tous ces phénomènes successifs, nos vallées ont été creusées de nouveau, évidemment sous de nouvelles conditions. Les dépôts que nous venons d'énumérer sont restés appliqués contre les flancs des coteaux, et la forme du sol est devenue ce qu'elle est aujourd'hui, bien que dans ces vallées, ainsi creusées à nouveau, il se soit encore passé de nombreux phénomènes géologiques dont l'étude est à peine ébauchée, mais qui reportent incontestablement à une très haute antiquité l'époque de la dernière érosion générale. »

Si l'on recherche ce qui a pu amener les trois temps d'arrêts dans le creusement des vallées, on pourrait peut-être en trouver la cause dans trois périodes équinoxiales comprenant alternativement, dans l'espace de 63,000 ans, trois demi-périodes de courts hivers et de longs étés, et trois autres demi-périodes de longs hivers et d'étés de peu de durée. Il y aurait eu temps d'arrêt

dans la fusion des glaces quand notre hémisphère se trouvait avoir pendant plusieurs milliers d'années l'hiver en aphélie et recrudescence de chaleur et de fusion quand nous avions l'hiver en périhélie.

On pourrait peut-être aussi attribuer à la même cause la présence de l'hippopotame dans nos contrées, ainsi que d'une faune qui n'indique pas un froid très intense. La longueur des hivers du reste, plutôt que leur intensité, dut contribuer au développement des glaciers.

La grande période glaciaire fut en outre accompagnée de la submersion par la mer d'une partie de l'Europe, de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique du Nord. Cette circonstance a dû tempérer les grands écarts des saisons en produisant un climat maritime et d'autres causes encore ont pu se joindre à celle-là pour agir dans le même sens. Si l'on jette les yeux sur le tableau des variations de notre orbite, on remarquera la grande excentricité qui a régné dans le passé depuis 210,000 jusqu'à 100,000 ans à partir de notre siècle. Les recherches futures nous feront connaître si les phénomènes glaciaires ne coïncident pas avec cette période.

En remontant plus haut dans les temps géologiques, on verra que la plus extrême excentricité de l'orbite terrestre a eu lieu il y a 850,000 ans. Nous nous demandons si les blocs erratiques du terrain nummulitique, dont nous avons parlé, ne seraient pas de cette époque.

Si l'on parvient à bien constater le degré d'influence et les effets des lois cosmiques, il sera possible,

progrès admirable, d'établir la chronologie positive de l'histoire de la terre, au moins pour les dernières époques.

En résumé, nous sommes de l'avis de M. Hirsch, que « les deux opinions qui ont été soutenues jusqu'à présent, et dont l'une veut attribuer tous les changements climatériques, survenus sur la terre, à des causes cosmiques, tandis que l'autre nie toute influence de ces variations, ne sont pas conformes à la réalité. » Nous ajouterons que le géologue consciencieux ne peut négliger, dans ses recherches, aucune des causes agissantes, aucune des forces de la nature, soit qu'elles appartiennent à la terre, soit qu'elles rentrent dans le domaine de l'astronomie.

VIII. — OSCILLATIONS DU SOL.

Nous insisterons sur ce point important : les causes agissantes pendant les temps quaternaires ont été nombreuses. Une erreur qui égare souvent de bons esprits, c'est d'attribuer à une cause unique un grand nombre de faits différents. Peut-on, devant la complication que présentent les observations de ces dernières années; devant ces traces alternantes de froid et de chaleur, d'immersion et d'émergement d'une partie du continent européen, n'y voir que le résultat d'oscillations du sol? Ce serait se condamner pour toujours à n'avoir pour point de départ qu'une donnée hypothétique.

Il faudrait nier l'évidence pour ne pas reconnaître le

rôle considérable qu'ont joué les mouvements du sol dans l'histoire de la terre. Ce point ne peut donc faire question ici. Il ne s'agit que de rechercher si l'on ne donne pas à la théorie des oscillations une importance excessive et en quelque sorte exclusive; en un mot, si abstraction faite des oscillations du sol, les lignes isothermes ne peuvent changer, et les eaux marines varier de niveau sur la terre, par l'influence des lois cosmiques.

Comme exemples d'oscillations du sol constatées, nous citerons l'Ile de Moën qui porte des traces de dislocations post-tertiaires; la partie orientale de la Suède qui se soulève lentement; la Hollande et la Flandre qui se sont affaissées depuis l'époque Romaine; on sait aussi qu'une partie des côtes d'Angleterre et de celles de France, situées entre St-Brienc et l'embouchure de la Loire, montrent dans les basses marées, des restes de forêts submergées. Nous avons vu également sur la plage de Wissant, pendant une basse marée équinoxiale, des pieds de troncs d'arbres debout ayant leurs racines en place où elles ont vécu. Enfin une partie de l'Amérique du Sud a éprouvé de nos jours certains mouvements, de même que Pouzzole, près de Naples, s'est affaissé et s'est en partie relevé depuis l'antiquité. Ces faits sont notoires, mais ils ne peuvent détruire d'autres faits qui leur sont connexes. Ils ne peuvent expliquer de vastes submersions marines embrassant à la fois la plus grande partie d'un hémisphère, telles que celles d'une partie de l'Angleterre, de l'Allemagne et de la Russie, des steppes de la

Caspienne, du grand désert de Gobi, des parties basses de l'Italie, du Sahara, de l'Amérique du Nord, etc.

En effet, nous ne voyons aucun mouvement du sol bien constaté sur de grandes étendues, c'est à dire sur des parties considérables de continents. Tandis que les côtes Orientales de la Suède s'élèvent, la Norwège reste stationnaire. La Hollande au lieu de participer au soulèvement de la Suède accuse un mouvement contraire. Les dislocations de l'Ile Moën ne se reconnaissent pas sur les terres voisines. Les champs phlégréens n'ont pas dans leur ensemble suivi les mouvements de Pouzzole : ce que la mer a perdu au Sud de Naples, est dû aux pluies de cendres du Vésuve. Enfin un niveau de mer de quelques mètres plus bas qu'aujourd'hui aurait pu, à un certain moment de l'époque pliocène, permettre le développement des forêts de Cromer et des côtes de la Bretagne. Nous n'affirmons nullement qu'il en ait été ainsi; nous voulons seulement faire remarquer que cet abaissement du niveau des eaux ne serait nullement en opposition avec les lois cosmiques constatées. Admettons donc que ces forêts se sont affaissées. La partie du globe qui les contient est presqu'imperceptible sur une sphère terrestre.

Si les grandes mers, si les grands courants accompagnant les glaciers, et les changements notables dans la climatologie, ne peuvent rationnellement s'expliquer par des oscillations circonscrites du sol; il faut bien recourir à des causes cosmiques plus générales.

On cite des cas de submersion sur de grands

espaces qui seraient le résultat de mouvements du sol. Citons un de ces cas rapporté par sir Ch. Lyell, *(Ancienneté de l'homme).*

Après avoir rappelé le fait que des couches carbonifères, dévoniennes et siluriennes, conservent encore aujourd'hui leur horizontalité sur des milliers de lieues carrées, notamment en Russie et dans l'Amérique du Nord où elles n'ont subi aucune dislocation, aucune flexion, le savant anglais ajoute :

« Pourtant, ce n'est pas qu'elles soient restées immobiles, car elles ont subi des dénudations d'une telle importance et d'une telle nature, qu'on ne peut les expliquer qu'en supposant que ces couches aient été soumises à de grandes oscillations de niveau et exposées dans quelques cas, à plusieurs reprises, à l'action destructive et nivelante des vagues de la mer. »

Malgré la puissante autorité de l'éminent géologue, nous demanderons s'il est absolument nécessaire de recourir, pour expliquer ces dénudations, à des soulèvements et des affaissements du sol sur d'aussi vastes espaces *où rien ne les révèle?* Des changements dans le niveau de la mer concorderaient mieux ici avec l'horizontalité des couches et l'absence de dislocation. Il n'est nullement besoin non plus d'invoquer l'action destructive et continue de la mer sur les côtes. Si le niveau de la mer s'élève dans un hémisphère, ce n'est qu'avec la lenteur séculaire des causes astronomiques; on conçoit donc d'abord une immersion très peu profonde, s'accroissant graduellement. Or, si les courants d'une mer profonde ont peu d'action érosive sur le

fond, il n'en est pas de même d'une mer sans profondeur. Les courants agissant alors pendant des siècles, attaquent puissamment le fond, et le contingent de force des tempêtes vient se joindre à l'action lente des courants.

Voici d'après Sir Ch. Lyell, qui a inspiré une partie du travail de M. Ch. Martins sur les glaciers, les mouvements qu'aurait exécuté l'Angleterre pendant l'époque quaternaire :

1° Une période continentale pendant laquelle le sol de la Grande-Bretagne se trouvait plus élevé qu'aujourd'hui d'au moins 150 mètres et faisait partie du continent. — Époque de la forêt *de Cromer;*

2° Abaissement de l'Angleterre de 450 mètres en moyenne. La submersion marine réduit cette contrée à l'état d'archipel. — Période glaciaire ;

3° Soulèvement et nouvelle jonction de l'Angleterre avec le continent. Le lit de la mer précédente est mis à sec avec ses coquilles et les blocs erratiques. L'amplitude de l'émersion, suivant M. Ramsay, serait de 700 mètres. — Passage de la flore et de la faune continentale sur le sol britannique ;

4° Abaissement de la même contrée, indiquée par les ossements d'une baleine qui est venue s'échouer sur une tourbière de la période d'émersion précédente ;

5° Soulèvement fort au dessus du niveau actuel. Le chêne croît sur le sol émergé, les hommes construisent une chaussée en troncs d'arbres au travers d'un marais. Suivant M. Ch. Martins, il faudrait placer ici la

deuxième jonction de la Grande-Bretagne au continent, et la seconde période glaciaire, celle des *glaciers terrestres*, suivant son expression, par opposition à la période des glaces flottantes ;

6° Nous avons recueilli sur les rives de la Medwai, près de Chatam, des coquilles marines d'espèces vivantes, à trois mètres au-dessus du niveau du fleuve. La marée ne remonte pas le fleuve aussi loin et les plus grandes crues ne peuvent atteindre ce niveau. Il aurait donc fallu encore ici un nouvel affaissement au-dessous de la ligne de mer actuelle, puis un dernier soulèvement de quelques mètres pour arriver enfin à l'état actuel de la contrée.

De compte fait, voilà bien depuis le commencement de l'époque quaternaire, trois abaissements et trois relèvements du sol de la Grande-Bretagne.

Faisons remarquer d'abord, l'alternance significative et non interrompue des six mouvements. Etablissons ensuite cette proposition qu'on ne contestera pas, que des haussements et des abaissements alternatifs du niveau de l'Océan auraient produit les mêmes résultats que les mouvements du sol.

Ceci ne nous sera pas contesté, mais hâtons-nous de le dire, si le niveau de la mer a changé à plusieurs reprises, nous ne croyons pas moins pour cela à des oscillations du sol britannique. Outre des gisements de coquilles glaciaires à des hauteurs de 300 à 410 mètres, un terrain de transport a été reconnu par M. Ramsay, dans le pays de Galles, à 690 mètres d'élévation; or, en supposant l'Angleterre immobile,

aucune loi cosmique n'aurait pu élever le niveau de l'Océan à 690 mètres d'altitude.

Il faut donc admettre pour les îles Britanniques ou pour une partie d'entr'elles, des mouvements analogues à ceux de la Suède et de la Hollande, mouvements qui ont bien pu agir de concert avec des surélévations et des abaissements du niveau des eaux marines dans notre hémisphère. Ces différences de niveau périodiques de la mer sont aujourd'hui regardées comme réelles par M. James Croll, et comme possibles par Sir Ch. Lyell.

Nous appuyons notre opinion au sujet du double mouvement vertical des terres et des eaux :

Sur la périodicité des mers hautes et des mers basses sur le sol anglais, périodicité qui caractérise certaines lois cosmiques que nous avons examinées.

Sur le plus de vraisemblance d'une altitude modérée dans les oscillations du sol, que d'un écart de près de 700 mètres.

Sur l'analogie que présentent avec l'Angleterre d'autres contrées offrant des traces de plusieurs niveaux de mers.

Ainsi par exemple, des lignes parallèles de plusieurs niveaux des eaux marines sont tracées sur les falaises de la Scandinavie. On a allégué que ces lignes parallèles ne sont pas tout à fait horizontales, et que par conséquent c'est le sol seul qui s'est soulevé. Cette conclusion est peu réfléchie, car en admettant des abaissements du niveau de la mer, il a pu suffire d'un léger mouvement du sol scandinave pour rompre l'horizontalité des lignes des anciens rivages.

Nous connaissons des lois pour expliquer des changements lents dans le niveau de l'Océan ; en connaissons-nous pour prouver des oscillations du sol chaque fois que nous trouvons des traces de la présence de la mer à diverses altitudes au-dessus de son niveau actuel?

Voici ce qu'écrit à ce sujet Sir Ch. Lyell, (*Ancienneté de l'homme*) :

« Nous n'avons guère réussi jusqu'à présent à deviner les causes les plus probables de ces grands mouvements de la croûte terrestre. Le peu que nous sachions de l'état de l'intérieur de notre globe, nous conduit à penser que la dilatation ou la contraction graduelle de portions étendues de la croûte solide, peut être le résultat de fluctuations dans la température, fluctuations auxquelles se rattache probablement l'existence de centaines de volcans actifs et de milliers d'autres qui sont éteints.

« Il est constaté que les roches solides, telles que le granite et le grès, se dilatent et se contractent annuellement d'une façon sensible, même pour un écart de température aussi médiocre que la différence de l'été à l'hiver au Canada. Si la chaleur venait à croître dans une épaisseur de 16 kilomètres seulement, par exemple, de la croûte terrestre, le soulèvement graduel de la masse superposée pourrait aller à 100 mètres et plus ; et encore l'exhaussement serait-il porté bien plus loin s'il y avait fusion complète d'une partie des roches inférieures. »

On voit que ces données, bien que basées sur des

faits physiques réels, sont encore hypothétiques, et qu'elles expliqueraient assez difficilement une surélévation de 700 mètres, circonscrite dans une époque de peu de durée relative. Certes, cet effort n'est pas au dessus de la puissance des forces souterraines, mais nous ne constatons guère en géologie de mouvements violents à une époque déterminée; les soulèvements des montagnes ont dû être multiples, modérés et gradués successivement pendant un temps très long.

M. Vignet *(Bull. de la Soc. géol. de France)*, propose une autre théorie pour expliquer les oscillations du sol; mais en quoi sommes-nous autorisés à penser que le *liquide central* se trouve plus rapproché de la couche atmosphérique sous certaines contrées que sous d'autres, et que ce rapprochement, qui amènerait un plus grand rayonnement du calorique interne et un gonflement, par la solidification, d'une partie de la masse liquide, suffirait pour déverser une mer sur des terres émergées? Il n'y a là qu'une théorie ingénieuse, basée sur une simple hypothèse. On a aussi cherché des lois pour les éruptions volcaniques; jusqu'ici on n'a pu en découvrir.

En résumé, nous croyons fermement qu'à des oscillations du sol, généralement de peu d'étendue dans leur amplitude horizontale et verticale, est venue se joindre l'action des lois cosmiques agissant sur la climatologie et sur le niveau des mers. Nous savons que ces nouvelles lois, qui font irruption dans la science géologique, peuvent être gênantes et nécessiter de nouvelles études, mais ce n'est pas une raison pour les

mettre de côté comme des visiteurs importuns qui viendraient, disait si spirituellement Pelletan, troubler la quiétude du savant satisfait de la théorie qu'il a choisie.

IX. — GRANDS COURANTS DILUVIENS. — CONCLUSIONS.

Il faut distinguer, pendant la période quaternaire, deux ordres de phénomènes aqueux : la fonte des glaciers et les irruptions de la mer.

Ajoutons que les phénomènes météorologiques ont pu, sous certaines influences, augmenter d'intensité.

Peut-on attribuer à la fonte des glaciers les dépôts et les lavages qui se montrent sur les plateaux jusqu'à des altitudes de plus de 100 mètres? Nous croyons que c'est demander à une cause plus qu'elle ne peut donner. On sait avec quelle lenteur s'opère la fusion des glaces, qui ne peuvent repasser à l'état liquide qu'après avoir absorbé 70 degrés de calorique. En outre, on est d'accord aujourd'hui pour agrandir considérablement les temps géologiques. Donc fusion lente, pendant un temps très long; ces deux conditions ne s'opposent-elles pas à des débâcles rapides et violentes qui auraient formé d'immenses nappes balayant une partie de la France et des pays limitrophes?

Nous croyons que la fonte des glaces n'a produit que de grands fleuves ne sortant pas des limites extrêmes des vallées. Le diluvium gris nous semble pouvoir être attribué à la fonte des glaciers.

Il n'en est pas de même du diluvium rouge, qui

porte l'empreinte d'eaux tumultueuses passant sur les plateaux les plus élevés, et ravinant les dépôts sous-jacents. Nous voyons là un phénomène général qui a laissé des traces sur la plus grande partie des terres de notre hémisphère.

On nous permettra d'invoquer ici certains faits et les opinions de quelques géologues au sujet des grands mouvements des mers sur nos contrées.

Citons d'abord une exploration d'académiciens français dont les appréciations ont vieilli, nous le savons, mais qui n'en présente pas moins d'intérêt.

Une commission scientifique fut envoyée, en 1839, par l'institut de France, pour explorer les régions du nord de l'Europe. Dans le rapport de M. Élie de Beaumont sur le mémoire présenté à l'Institut par M. Durocher on lit, « que quelque conjecturale qu'en soit la cause, un phénomène immense a sillonné ces contrées et que ses effets s'observent jusque sur l'Amérique du Nord; que l'agent actif a dû être une grande masse d'eau partie des régions polaires et marchant du Nord au Sud en charriant probablement des glaces dans sa course; qu'enfin cette inondation, qui s'est étendue depuis le Groenland jusqu'aux monts Ourals, a dû se répandre sur l'Allemagne, la Pologne et la Russie et y déposer les blocs erratiques.

« La vaste mer qui recevait ce dépôt s'étendait à l'Est jusqu'au pied de l'Oural, au Sud-Est sur les plateaux de Moscou, au sud vers les montagnes du Harz, et, couvrant ainsi la Russie, la Pologne, la Prusse, le Danemark et les Pays-Bas, embrassait encore une

partie de l'Angleterre. Le rivage de cette mer, suivant les travaux de MM. Élie de Beaumont, de Verneuil et Durocher, est indiqué par la limite méridionale des blocs erratiques qui forment une immense demi-circonférence dont Stockholm serait le centre, et qui aurait pour rayon la distance de Stockholm à Moscou[1]..... »

Il n'est pas nécessaire de supposer un torrent violent et subit pour expliquer les faits. Des courants marins modérés, prolongés pendant une série de siècles, peuvent produire des effets analogues à ceux de masses d'eau se déplaçant brusquement. Nous n'ignorons pas que de savantes études ont été faites depuis 1840 sur les contrées du Nord, et qu'on a attribué aux glaciers tout le rôle actif dans le phénomène des blocs erratiques. Sans douter de la puissante intervention des glaciers, nous ferons observer ici qu'il est bien difficile d'admettre que les glaciers seuls, sans l'intervention des eaux, aient pu amener des blocs erratiques de la Finlande jusqu'aux plaines de la Pologne vers le 50e degré de latitude.

Les coquilles marines, trouvées dans les couches de la presqu'île scandinave, n'ont pas dépassé jusqu'ici l'altitude de 180 mètres. Si la mer dans ces régions a eu son niveau d'environ 200 mètres plus élevé qu'aujourd'hui, cela n'implique pas que des glaciers n'aient point recouvert toutes les parties *plus élevées et émergées* de la presqu'île, et produit sur les roches les stries rayonnantes observées. Cela n'indique pas

[1] ZURCHER et MARGOLLÉ. *Les glaciers.*

davantage que les eaux marines n'aient pu charrier vers le Sud les glaces et les blocs erratiques que leur amenaient les glaciers.

A propos du diluvium rouge, observé sur les plateaux de la Normandie et de la Picardie, M. Hébert s'exprime ainsi : « Les eaux qui ont balayé ces plateaux élevés et ont opéré ce remaniement, constituaient évidemment une inondation générale, inexplicable autrement que par un changement de niveau de 100 mètres au moins dans le régime des eaux, et par suite un affaissement général du sol qui a permis à la mer d'envahir le continent. Alors je comprends qu'on puisse recourir aux glaces flottantes pour expliquer le charriage d'une partie des matériaux, mais alors ces glaces seraient venues du Nord, car mes observations s'accordent avec celles de M. d'Archiac, qui donne aux courants qui ont déposé l'alluvion ancienne, la direction Nord-Est à Sud-Ouest[1]. »

Ailleurs ce savant géologue s'exprime, au sujet des mêmes phénomènes quaternaires, avec une réserve plus utile souvent aux progrès de la science que des affirmations prématurées :

« Plus j'étudie cette question, dit-il, plus je la trouve complexe; mais les faits acquis doivent être respectés, et aucune théorie ne doit prévaloir contre eux. L'un de ces faits, c'est l'existence d'un phénomène général *dont la cause est encore tout à fait hypothétique*, et qui a déposé le diluvium rouge sur le diluvium gris déjà formé[2]. »

[1] *Bulletin de la Société géologique de France*, tome XXI, p. 67.
[2] *Bulletin de la Société géologique de France*, tome XXI, p. 183.

« Le sol primitif du Soissonnais, dit M. Calland, s'élevait anciennement à 100 mètres au-dessus de nos plateaux actuels. C'est ce qui est prouvé par les *témoins* que nous retrouvons, par exemple près de Villers-Cotterets... Toutes ces formations ont été emportées par une vaste inondation dont l'origine est encore très mystérieuse. Mais quelle qu'en soit la cause, il est évident qu'un cataclysme aussi violent a dû balayer bien loin du pays et entraîner dans l'abîme des mers tous les animaux qui vivaient dans les forêts de nos sables supérieurs, constituant notre sol primitif. »

Plus loin l'auteur ajoute :

« On ne peut sortir de cette difficulté (à propos de dépôts d'ossements), qu'en admettant, ce que des masses de faits tendent aujourd'hui à confirmer, que le creusement de nos vallées s'est opéré *en plusieurs périodes*[1]. »

Le mot cataclysme employé ici par M. Calland, est comme on le sait sans doute, d'étymologie grecque, et signifie simplement une *grande inondation*. Si on l'interprète comme exprimant une inondation brusque, il faut l'abandonner, car on en a forcé le sens. Rien dans les lois cosmiques, non plus que dans les mouvements du sol, n'indique des effets soudains et violents; ces effets peuvent être par leur longue durée, d'une grande puissance et présenter l'aspect d'une violence soudaine; ce n'est, le plus souvent, qu'une apparence.

Nous croyons donc devoir protester d'avance contre

[1] *Bulletin de la Société géologique de France*, 2e série; tome XXII, pages 31 et 32.

ceux qui attribueraient aux lois cosmiques des effets brusques et violents.

En Belgique, des érosions de 800 et de 1000 mètres dans les couches carbonifères ont été constatées dans les provinces de Hainaut et de Namur.

M. Ébray a calculé la puissance des dénudations sur différents points de la France, et il arrive à démontrer que des épaisseurs de couches atteignant jusqu'à 600 et 700 mètres ont été balayées par les eaux. Qu'on nous permette une dernière citation empruntée à ce savant géologue.

Après avoir présenté de nouvelles mesures, relevées par lui, de parties du sol de la Savoie profondément dénudées, M. Ébray conclut ainsi :

« J'aurais pu multiplier ces exemples, mais j'espère qu'ils suffisent pour établir que toute la France et probablement une grande partie de l'Europe ont dû subir l'influence des énormes dénudations dont j'ai calculé la puissance, et que les courants diluviens n'ont pas même épargné les points les plus élevés du continent.

» Peut-on attribuer ces effets considérables à l'action des glaces? Évidemment non. Les débâcles fluviales restent profondément impuissantes devant ces grands phénomènes, et l'action de la mer par son déplacement peut seule former un point d'appui assez sérieux qui permette de mettre en regard les effets et les causes[1]. »

D'après une idée ingénieuse dont sir Ch. Lyell est le promoteur, et en accordant une extension considé-

[1] *Bulletin de la Société géologique de France*, 2e série, tome XXI, page 297.

rable aux temps géologiques, ce que tout semble démontrer, on pourrait supposer que la mer, par un abaissement lent du sol de la France, a rongé ses rivages, comme on le voit de nos jours par l'écroulement fragmentaire et séculaire de ses falaises. Mais outre que des dénudations notables ne pourraient se produire ainsi que là où les côtes forment des falaises, comment expliquer par une telle cause les innombrables collines de dénudation qui couvrent l'Europe et qui eussent dû s'écrouler comme les plaines d'érosion qui les entourent?

Encore ici nous voyons une théorie rationnelle, si on l'applique à certains cas spéciaux, mais qui est impuissante à rendre compte de tous les faits observés.

La présence de la mer, aux dernières époques géologiques, sur de vastes espaces de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique est manifeste. Outre les grands lavages dont la France et la Belgique portent l'empreinte, le Hanovre, tout le nord de l'Allemagne, les plaines de Posen, une partie de la Russie et de la Hongrie, les parties basses de l'Italie, les steppes et sables de la Caspienne et de l'Aral, les plaines de l'Euphrate, le grand désert de Gobi, le Sahara, etc., présentent les caractères d'une mer récente. Suivant de Humboldt, la mer d'Aral peut, dans les derniers temps géologiques, avoir formé avec la Caspienne un tout communiquant d'un côté avec le Pont-Euxin et de l'autre avec la mer Glaciale[1].

[1] *Asie centrale*, t. II, p. 295.

En résumé, après l'examen des faits que l'on vient de lire, nous croyons pouvoir présenter les conclusions suivantes :

1° Il y a eu une grande complexité dans les forces sous l'influence desquelles se sont produits les phénomènes quaternaires.

2° Ces causes diverses paraissent avoir agi pendant un temps très long.

3° Les oscillations du sol ne peuvent rendre compte, à elles seules, de tous les faits observés.

4° Des faits considérables indiquent au contraire que certaines des causes agissantes existent en dehors du globe lui-même.

5° L'instabilité de la climature et du niveau général des mers, doit résulter surtout de l'influence des lois cosmiques.

6° Enfin, aucune loi connue, régissant l'économie de notre planète, ne peut être invoquée pour prouver la vieille croyance de l'immutabilité du niveau des mers.

APPENDICE

ABRÉGÉ DE LA

THÉORIE DE DARWIN

OU TRANSFORMISME

TRADUIT DE L'ITALIEN

DU PROFESSEUR OMBONI

AVEC PROLÉGOMÈNES PAR H. LE HON

PROLÉGOMÈNES

Le système de Darwin ou transformisme tend à établir la mutabilité des espèces, c'est à dire l'évolution graduelle, dans le temps, d'une espèce à une autre.

Pour étayer sa théorie, Darwin invoque deux grandes lois qu'il formule ainsi :

1° La *concurrence vitale*, ou combat perpétuel que tous les êtres vivants se livrent entre eux pour leurs moyens d'existence, depuis le carnivore qui dévore ses proches jusqu'à la plante qui étouffe sa voisine.

2° L'*élection naturelle*, ou loi de conservation des variations favorables des êtres, et d'élimination des déviations nuisibles; — en d'autres termes, pouvoir incessant de la nature de rejeter ce qui est mauvais, de conserver et d'ajouter ce qui est bon.

La loi de l'élection ou sélection naturelle est fondée sur ce que chaque nouvelle espèce se forme et se maintient à l'aide de quelque avantage qu'elle possède sur celles qui lui font concurrence, d'où résulte inévitablement l'extinction des formes les moins favorisées; et cette loi, suivant l'auteur, n'a cessé d'agir depuis l'apparition de la vie sur la terre.

La concurrence vitale vient en aide à l'élection, en détruisant les êtres délaissés par la nature. C'est une

sorte de généralisation de la loi Malthus appliquée au règne organique tout entier.

En vertu du pouvoir électif que possède l'homme, il crée réellement, à son profit, les races domestiques. Ce que l'homme fait sous nos yeux, le temps, suivant Darwin, a pu le produire dans la succession des êtres pendant les périodes géologiques.

Les adversaires de Darwin ou *fixitaires* nient la *mutabilité* et affirment la *fixité* de l'espèce.

Suivant Flourens, ce qui détermine l'espèce n'est point la forme; ce sont les caractères intérieurs, surtout celui de la fécondité.

La fécondité continue caractérise l'espèce.

La fécondité bornée caractérise le genre.

L'absence de fécondité caractérise l'ordre.

Dans les variétés ou races, la fécondité est continue; témoin, les différentes races de chiens.

Dans les espèces différentes d'un même genre, la fécondité est bornée, comme entre le chien et le loup, qui n'ont pu produire que cinq générations, et les croisements entre le chien et le chacal qui n'ont pu dépasser quatre générations. Depuis des siècles on croise le cheval et l'âne, et le mulet n'a pu produire une espèce intermédiaire.

Donc, suivant Flourens, Darwin confond la *variabilité* avec la mutabilité.

A ces objections quelques-uns ont répondu.

L'observation expérimentale démontre que rien n'est plus difficile que de déterminer où finit la fécondité parfaite et où la stérilité commence.

Les observations sur cette matière ont été faites dans des conditions anormales. D'abord, la domesticité exerce une influence défavorable sur les organes reproducteurs. Ensuite, on n'a expérimenté que des croisement successifs entre frères et sœurs, issus originairement d'un couple unique, au lieu de croisements entre des individus provenant de deux couples différents.

Les alliances entre proches diminuent la fécondité, tandis qu'un croisement avec un individu étranger ou avec une variété distincte l'augmente.

Si dans le Nord, le cheval et l'âne n'ont pu procréer qu'un être stérile, en Espagne, le mulet peut produire jusqu'à quatre et cinq générations.

Le bouc et la brebis produisent, au Chili, le chabin, indéfiniment fécond. Ce sont deux genres différents : le chabin est donc un hybride bigénère.

L'alpaca donne avec la vigogne et le lama des produits féconds entre eux et avec les espèces mères.

Le lièvre et le lapin produisent les *léporides*, indéfiniment féconds.

Le révérend W. Herbert, à la suite de nombreuses expériences, prétend que les hybrides végétaux sont parfaitement féconds, aussi féconds que les pures souches mères.

Enfin, on voit dans les mains d'un habile éleveur ou horticulteur, l'animal ou la plante devenir en quelque sorte plastique.

Mais la question s'élève plus haut que tous ces faits de détails qui ne peuvent être opposés à la loi formulée par Flourens. Il est aujourd'hui reconnu que la main

de l'homme ne peut agir profondément sur l'organisme, et que tout être hybride, abandonné à lui-même, retourne au type dont on l'avait fait dévier. Dans les changements résultant des actions naturelles, au contraire, jamais le phénomène du *retournement* réel ne peut avoir lieu, parce que les transformations lentement et graduellement opérées, sont le travail de la nature elle-même. *L'atavisme* n'est qu'un retournement exceptionnel[1].

Si les espèces distinctes sont infécondes, c'est qu'elles ont assez *divergé* depuis leurs premiers parents ou leur souche commune, pour que leur croisement devienne impossible.

Les adversaires du transformisme objectent encore :

Que les animaux de l'antique Égypte, dont on retrouve les momies, n'ont pas changé depuis quarante siècles.

Les darwinistes répondent que les milieux et les conditions vitales n'ont pas changé sensiblement en Égypte depuis 4,000 ans, période du reste bien infime dans l'âge de la terre.

Les antitransformistes enfin, présentent cette grave objection, qu'on ne retrouve pas les innombrables formes transitoires qui devraient résulter de la réalité de la

[1] « ..... La microcéphalie est une formation atavique partielle qui se produit dans les parties voûtées du cerveau, et qui entraîne comme conséquence un développement embryonaire dévié, lequel ramène, par ses caracteres essentiels, vers la souche depuis laquelle le genre humain s'est élevé. » C. VOGT. *Mémoire sur les microcéphales.*

M. Vogt établit en effet, que les microcéphales se rapprochent, par certains caracteres physiques et physiologiques, des animaux supérieurs.

théorie, si les espèces passaient de l'une à l'autre par des transitions graduelles presque insensibles.

A cette objection, la plus sérieuse de toutes, Darwin et ses partisans répondent par l'insuffisance des documents géologiques et paléontologiques ; par l'exiguïté des points du globe explorés, et l'impossibilité de comparer entr'elles les nombreuses collections de fossiles ; enfin par les couches fossilifères inconnues, inexplorées ou ensevelies sous la masse des mers, etc.

Darwin, d'après une expression poétique de Lyell, regarde les archives naturelles de la géologie comme des mémoires tenus avec négligence pour servir à l'histoire du monde, et rédigés dans un idiome altéré et presque perdu. De cette histoire nous ne possédons que le dernier volume, qui contient le récit des événements passés dans deux ou trois contrées ; de ce volume lui-même, seulement ici et là un court chapitre a été conservé, et de chaque page quelques lignes restent seules lisibles.....

Une autre objection, d'une haute portée, a été faite : c'est que la faune dite *primordiale* est déjà assez élevée dans l'échelle des êtres, pour pouvoir être invoquée contre le système de l'évolution graduelle des formes vitales, Darwin pensant que tout le règne animal descend de quatre ou cinq types primitifs, ou même d'un seul prototype.

On répond que les premières manifestations de la vie ont dû amener des organismes gélatineux ou animaux mous qui n'ont pu se conserver. De plus, l'absence de grandes terres et de fleuves, à ces âges reculés, la

presque généralité des mers peu profondes, et partant le peu de dénudations et de sédimentation, étaient des conditions défavorables pour la fossilisation. Il faut joindre encore cette grande cause primitive d'altération des restes organiques, le *métamorphisme* résultant de l'action du feu central.

Au reste, les couches inférieures aux strates siluriennes et cambriennes ne sont déjà plus aujourd'hui considérées comme dénuées de traces de la vie. On croit avoir trouvé des êtres organisés dans les schistes et calcaires laurentiens du Canada, de même que dans les roches serpentineuses de Tyrée en Écosse, et dans les roches connues sous le nom de *vert d'Irlande*, de Connemara. Ces couches sont infiniment plus anciennes que celles du système cambrien regardé jusqu'ici comme renfermant l'aurore de la vie.

Notons enfin, pour terminer, que chaque jour on découvre de nouveaux passages, de nouveaux chaînons, dans la succession graduelle des formes dans le temps. Les mastodontes et les éléphants ne présentent déjà plus entre eux que des passages insensibles et des caractères insuffisants pour conserver les coupes génériques anciennes; l'*hyœnictis* et l'*hyœna eximia*, établissent des chaînons naturels avec les trois Hyènes vivantes; les hipparions à pied didactyle ont amené les chevaux, etc. « J'incline à penser, dit M. Albert Gaudry, que les identités absolues sont singulièrement rares parmi les mammifères fossiles de gisements différents..... » Il cite le *Rhinoceros pachygnathus*, fossile de Pikermi, en Grèce, qui forme un intermédiaire entre

les deux espèces de rhinocéros vivant aujourd'hui en Afrique. Il montre, en outre, les passages qui se sont opérés, à travers les temps géologiques, entre les *Paloplotherium*, les *Paleotherium*, les *Acerotherium*, et enfin le rhinocéros de Sumatra qui semble être le représentant de ces derniers.

Il se présente, pour tout dire, des cas difficiles à expliquer par la théorie de Darwin, comme par exemple, les poissons électriques, les défenses du dinotherium, les insectes neutres, etc. ; mais les darwinistes sont armés de faits également fort embarrassants pour leurs adversaires. Ainsi, d'après le système de la création *instantanée* ou de toutes pièces, pourquoi les mâles des mammifères porteraient-ils des mamelles?... Pourquoi, dans les cavernes de la Carniole, du Kentucki, etc. trouverait-on des insectes aveugles, dont les formes identiques sont clairvoyantes dans la plaine? Si les espèces étaient créées immuables, les cavernes auraient reçu une faune toute spéciale, etc.

Ils ajoutent enfin qu'on ne peut, sans admettre le *miracle*, faire entrer dans l'économie de la nature la création et l'apparition instantanée d'une nouvelle espèce sur la terre.

Mais le plus grand obstacle à une entente entre les partisans et les adversaires du système, c'est l'orgueil humain. Suivant les lois formulées par Darwin, l'homme proviendrait, par l'évolution graduelle, non d'une race de singe encore vivante, mais d'une souche primitive ayant produit l'embranchement des singes et celui plus élevé de la race humaine. Il faut cesser

d'équivoquer sur cette grave matière. Les premiers ancêtres de l'homme ont pu être les cousins des singes anthropoïdes mais non leurs frères.

C'est là toutefois que gît le nœud capital de la question, le point délicat qui soulève de nombreuses répulsions et même de vives colères. Suivant les uns, l'homme seul est perfectible par le jeu de sa raison, instrument sublime qu'il tient du Créateur : il est l'unique espèce d'un genre, l'unique représentant de son ordre. Suivant d'autres, les passages s'indiquent entre les *quadrumanes anthropomorphes* ou singes supérieurs et le *bimane homme*. Ce dernier présente trois différences ostéologiques entre la main et le pied, qui existent aussi chez le singe. Il ne manque à celui-ci qu'une quatrième différence consistant dans l'articulation du pouce, différence peu sensible chez les races humaines inférieures, dont plusieurs se servent très habilement du pied pour la préhension.

A ces assertions on objecte, que des transformations graduelles entre le pied *prenant* du singe et celui de l'homme seraient une erreur de la nature, une monstruosité; que le changement a dû être subit et total, ou qu'il n'a pas eu lieu; que le développement des dents canines du singe et les puissantes attaches musculaires de ses mâchoires lui donnent un caractère farouche et *ferin*; que le cerveau des jeunes singes anthropomorphes, bien que fort rapproché de celui de l'homme, ne se développe pas dans l'âge adulte comme dans la race humaine.

Mais nous venons de voir que des races humaines

inférieures se servent du pied pour la préhension. Des manchots sont parvenus à exécuter une foule de travaux délicats avec les pieds. Du reste personne ne prétend que notre race ne puisse dériver primitivement d'une souche simienne non grimpeuse. Quant au crâne, ses sutures antérieures s'ossifient les premières chez le nègre, les dernières chez le blanc, et l'on sait que son développement éprouve un temps d'arrêt définitif chez le nègre bien plutôt que chez l'européen.

De grandes et sérieuses discussions ont été soulevées par l'examen comparatif du cerveau de singes anthropomorphes, notamment d'orangs et de chimpanzés, et par l'objection de l'absence des passages à l'état fossile entre une souche simienne et l'homme. Il a été reconnu que le cerveau de l'homme diffère moins de celui du chimpanzé et de l'orang que celui de ceux-ci ne diffère du cerveau des singes inférieurs. D'un autre côté on a répondu que l'absence prétendue des passages ou chaînons n'était qu'une preuve négative ; que déjà, le *Dryopithecus Fontanæ,* trouvé fossile dans les Pyrénées, semble se rapprocher plus de l'homme que le gorille ; que la mâchoire de la naulette tient à la fois du singe et de l'homme et qu'il faudrait, pour retrouver les origines de notre race, fouiller dans les contrées méridionales de l'Asie, et non dans la froide Europe.

Suivant M. Huxley : « Les différences de structure entre l'homme et les primates (singes) qui s'en rapprochent le plus, ne sont pas plus grandes que celles qui existent entre ces derniers et les autres membres de

l'ordre des primates. En sorte que si l'on a quelque raison pour croire que tous les primates, l'homme excepté, proviennent d'une seule et même souche primitive, il n'y a rien dans la structure de l'homme qui appuie la conclusion qu'il a eu une origine différente[1]. »

Quant à ce sentiment d'humiliation et de révolte que peut faire naître en nous l'idée d'une descendance directe d'une race voisine du singe, il est peu réfléchi. Doit-on, comme on l'a dit, faire reposer la dignité de l'homme sur son gros orteil, ou croire que nous sommes ravalés si le singe possède un petit hippocampe? Suivant l'opinion d'un docteur en théologie de l'Église anglicane, c'est concevoir une idée aussi juste et aussi grande de la Divinité, de croire qu'elle a créé seulement quelques formes originelles douées de la faculté de se développer elles-mêmes en d'autres formes utiles, que de supposer qu'il faille un nouvel acte de création pour combler les vides causés par l'action de ses lois.

Beaucoup d'esprits élevés et religieux, illustres même dans la science, ne pensent pas que la théorie de l'évolution puisse être regardée comme hostile ou contraire aux grands principes du christianisme. Selon eux, si Dieu a procédé par la voie la plus simple, comme on doit le croire d'une suprême puissance parfaite et infinie, la transformation graduelle est plus naturelle, plus saisissable à notre esprit, qu'une création instantanée et de toute pièce d'un premier homme. Au reste, que l'être humain provienne d'une race

[1] *De la place de l'homme dans la nature.*

simienne par l'évolution, ou ait été créé après le singe, il n'en est pas moins réel qu'un jour vint où l'*homme fut*. La transformation, comme on l'a dit, n'ôte rien ni au mérite ni aux qualités de l'homme, dont elle fait mieux comprendre les défauts; et c'est le cas de rappeler ici l'avis de M. Claparède, qu'il vaut mieux être un singe perfectionné, qu'un Adam dégénéré.

Les penseurs, dit M. Huxley, une fois délivrés de l'influence aveugle des préjugés traditionnels, trouveront dans le fait même de l'élévation de leur semblable au-dessus de la souche inférieure où il a pris naissance, la meilleure preuve de la grandeur de ses forces; ils reconnaîtront, dans les lents progrès à travers les âges écoulés, des motifs raisonnables pour croire à la réalisation d'un avenir plus noble.

Pour ceux qui désireraient pénétrer plus avant dans la théorie de Darwin, sans être astreints à lire les ouvrages volumineux du maître, nous donnons ci-après la traduction du consciencieux résumé qu'en a fait le savant professeur Omboni de Milan.

RÉSUMÉ

DU

SYSTÈME DE DARWIN.

I. — *De l'origine et de la variabilité des races domestiques.*

Les animaux domestiques d'une même espèce sont comme autant d'*individus* qui, suivant les rapports ou différences de leurs caractères, peuvent former des groupes distincts. C'est ainsi que l'on dit communément que tous les chevaux forment une seule *espèce*, l'espèce *cheval*, les bœufs l'espèce *bœuf*, les chiens l'espèce *chien*, etc., etc. Mais on distingue ensuite différentes *races* de chevaux, de bœufs, de chiens, etc., etc., parmi lesquelles quelques-unes sont très anciennes et d'origine inconnue, tandis que d'autres sont récentes, formées certainement sous l'influence de la domesticité, et résultent de moyens particuliers mis en action par la volonté intelligente de l'homme. Il y a ensuite les *monstruosités* et les variations accidentelles, lesquelles se manifestent ordinairement chez des individus isolés qui présentent des différences particulières avec le type général de l'espèce à laquelle ils appartiennent.

Parmi ces individus isolés et présentant des caractères extraordinaires, l'homme en a souvent trouvés chez qui les singuliers écarts au type commun pouvaient, dans certains cas et pour certains usages, lui être plus utiles que d'autres, et il a ensuite recherché les moyens d'avoir par ces individus isolés, autant de *séries de générations* d'individus ayant les mêmes caractères extraordinaires, c'est-à-dire autant de *races* distinctes. Ces moyens consistent à bien choisir les individus offrant les caractères exceptionnels voulus, à les accoupler entr'eux et à élever leurs produits dans des conditions favorables à la conservation de ces caractères; car l'expérience a démontré que si un individu présentant des caractères extraordinaires s'allie à un autre individu ayant les caractères habituels de l'espèce, les rejetons qui en résultent présentent les caractères de l'espèce typique, ou du moins ils ne possèdent les caractères exceptionnels qu'à un degré moindre que leur parent; si, au contraire, deux individus présentant les mêmes caractères exceptionnels s'accouplent entr'eux, leurs jeunes ont généralement ces mêmes caractères identiques et souvent à un degré plus marqué que leurs parents. C'est là l'origine de toutes ces singulières *races domestiques* de chevaux, bœufs, moutons, chèvres, porcs, pigeons, poules, etc., si différentes entre elles et si éloignées du type sauvage, par la stature, par la grandeur et la forme des cornes et des oreilles, par la longueur, la morbidesse, la flexibilité du poil, par l'abondance de la graisse, la forme générale du corps, etc.

On peut en dire autant de beaucoup de plantes cultivées dans les jardins, dans les champs, dans les serres.

Dans quelques cas, il semble que ces individus à caractères extraordinaires sont produits sous l'influence d'un excès d'alimentation; chez d'autres, sous celle de circonstances particulières dans la manière de vivre, telles qu'un climat plus chaud ou plus froid, plus humide ou plus sec, un abri plus ou moins efficace contre les intempéries, etc. ; mais dans la majeure partie des cas, la vraie cause de l'apparition de ces caractères reste complétement ignorée, ou du moins ne peut être facilement déterminée. Darwin croit que la domestication peut influer beaucoup sur le système reproducteur, en même temps que la reclusion, les aliments particuliers, etc., de sorte que la domesticité, ainsi que la culture artificielle, peuvent être considérées comme nuisibles, parce qu'elles sont fréquemment une cause de stérilité complète ou partielle, mais en même temps elles peuvent être regardées comme utiles à cause de la variabilité, laquelle est la source de tous les produits les plus recherchés de nos jardins, etc. Chez quelques animaux domestiques, la locomotion étant moindre, les os diminuent de volume et de solidité; d'autres n'ayant plus besoin de mouvoir les oreilles pour percevoir et connaître les bruits indiquant des dangers, les muscles de leurs oreilles diminuent de force de sorte qu'elles deviennent pendantes. Chez d'autres, utilisés comme producteurs de lait, et à cause de cela fréquemment traits et soumis à une nourriture particulière, les

mamelles se sont fortement développées. Dans la Floride, on n'élève que des cochons noirs parce que ce sont les seuls qui peuvent se reproduire dans ce pays, bien qu'on ne sache pas le rapport qu'il y a entre cette couleur noire et la faculté de reproduction.

La variabilité n'aurait aucune valeur pour la production des races, si elle n'était pas accompagnée de l'hérédité par laquelle les enfants tendent à présenter les caractères des parents, et sur laquelle les éleveurs n'ont aucun doute quoiqu'ils n'en puissent bien indiquer les lois. Cette hérédité existe, non seulement pour les caractères physiques, mais aussi pour les instincts et l'intelligence. C'est ainsi que les jeunes des chiens de chasse ont déjà naturellement la tendance à reconnaître et à suivre le gibier, et qu'avec peu de peine on peut les dresser de manière à devenir, eux aussi, d'excellents chiens de chasse; d'autres naissent sachant nager, etc.

La variété des caractères résultant de la domesticité est très-grande. Souvent deux individus d'une même espèce domestique diffèrent plus entr'eux que les individus de deux espèces sauvages.

Il y a plus, les espèces domestiques qui ont donné, depuis les temps les plus reculés, plusieurs races bien distinctes et qui se sont montrées, dès le principe, très-variables, le sont encore maintenant. Nous en avons un exemple dans le froment, dans d'autres plantes cultivées, et aussi dans différents animaux domestiques desquels nous pouvons toujours obtenir de nouvelles races facilement et en peu de temps.

Considérant tous ces faits, et particulièrement les grandes différences entre les races domestiques de certains animaux, on arrive à désirer connaître si toutes les différentes races de chiens, de chats, etc., sont venues d'une seule ou de plusieurs espèces sauvages.

Selon Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, les chiens domestiques proviennent : de plusieurs chacals de différents pays, d'un chien de la Nouvelle-Hollande, de notre loup commun, d'une espèce particulière de chien lévrier de l'Abyssinie, etc. Les chats proviennent d'un chat sauvage de l'Abyssinie et peut-être d'autres espèces de l'Orient; les porcs de quelque sanglier asiatique et non pas d'Europe; les chevaux d'une espèce asiatique; les chèvres aussi de quelque espèce asiatique, et non pas du bouquetin d'Europe, etc., etc.

Darwin croit aussi que nos chiens domestiques proviennent de plusieurs espèces sauvages, les chevaux d'une seule, ainsi que les poules, les canards et les lapins, etc. On a fait beaucoup d'études sur les pigeons domestiques. Toutes leurs races, le messager anglais, le tournant à courte tête, le romain, le barbu, le gavu, le rieur, l'encapuchonné, le paon, etc., diffèrent beaucoup entr'elles par la forme générale, par le nombre des plumes de la queue et des ailes, par la structure, par les formes variées du bec, la longueur du cou, des ailes, de la queue, par la couleur, par le développement du jabot et de la glande oléifère, par le nombre de squammes sur les pieds, par les membranes entre les doigts, par leur mode de voler, par la forme et la grandeur des œufs, par leurs cris, et finalement par la

forme et les dimensions de tous les os et le nombre des vertèbres et des côtes; elles diffèrent tant entre elles, qu'un naturaliste, qui les croirait des oiseaux sauvages, n'hésiterait pas un instant à en faire autant d'espèces distinctes. Et cependant tout fait croire qu'ils proviennent tous d'une seule espèce sauvage, du *ramier* ou biset, et qu'ils sont obtenus par les mêmes moyens à peu près que plusieurs races récentes et singulières de bœufs, de chèvres, etc., puisque l'on ne connaît pas d'espèces sauvages ayant les caractères singuliers des races domestiques, et que ces dernières ont toujours quelque caractère spécial du ramier. Les espèces domestiques présentent souvent les couleurs bleues et les taches noires de ce dernier et peuvent s'accoupler ensemble et produire une génération féconde. De plus, on connaît en Europe et en Asie le ramier à l'état sauvage; il est facile à domestiquer, et il a les mœurs et le caractère des pigeons domestiques; les pigeons sont domestiqués depuis un temps très reculé, de sorte que les variétés ont eu un temps très long pour se manifester par la production de toutes les races que l'on constate aujourd'hui.

Pour se faire une idée de quelle manière toutes les races domestiques, si distinctes l'une de l'autre, peuvent provenir d'animaux d'une même espèce, il faut bien réfléchir à la grande influence produite par le *choix continuel* fait par l'homme pour *faire toujours s'accoupler ensemble* les individus ayant les *mêmes caractères* extraordinaires, car l'homme choisissant *toujours* entre les produits de chaque génération les

individus ayant ces caractères de *la manière la plus distincte,* il doit avoir vu ces mêmes caractères devenir *toujours plus tranchés ou plus exagérés* à chaque génération successive. Les éleveurs, dit Darwin, parlent habituellement de l'organisme d'un animal comme d'une chose plastique qu'ils peuvent modeler selon leur talent. Un habile éleveur assurait que parmi les colombes il obtiendrait, dans l'intervalle de trois ans, la plume voulue, mais qu'il lui en faudrait six pour transformer la tête ou le bec. Ainsi ce n'est pas par le *croisement* que ces races domestiques si distinctes se sont produites, mais par le *choix* ou *élection convenablement et continuellement exercée vers la même direction et avec le même but;* le croisement produisant toujours des individus ayant des caractères *intermédiaires* ou mêlés qu'ils héritent en partie de l'un des parents et en partie de l'autre.

L'élection méthodique pour produire de nouvelles races domestiques n'est pas une invention moderne; elle fut enseignée et pratiquée aussi par les anciens, et est en usage même parmi les peuples peu civilisés. Cela se conçoit facilement quand on considère qu'elle peut être pratiquée sans le savoir et sans un but déterminé. Un homme qui possède beaucoup de chiens de chasse choisit naturellement les meilleurs pour avoir des générations nouvelles de chiens de chasse, et celui qui possède des chiens de trait, des chevaux de trait ou de selle, des bœufs de trait ou de boucherie, etc., fait la même chose, et veut avoir une bonne race de chiens, de chevaux, de bœufs destinés à des usages

particuliers, en choisissant toujours les individus qui, par leur conformation, leur instinct, etc., sont les plus aptes aux usages auxquels ils sont destinés. De même celui qui veut avoir de bons arbres fruitiers, de belles plantes de jardin, choisit toujours les semences et les boutures des meilleures plantes qu'il possède ou qu'il peut se procurer pour les faire germer et pour les greffer sur d'autres plantes.

Au moyen de cette élection régulière et continue, pourvu qu'elle soit prolongée pendant un temps très long, les caractères extraordinaires, même les plus insignifiants, peuvent devenir très distincts et très exagérés; et quand on en voit à la fin les résultats, on peut bien désirer connaître qui a commencé à choisir les individus, et comment étaient les premiers individus choisis, mais on n'y peut toujours parvenir. Nous possédons maintenant beaucoup de races domestiques que nous connaissons fort bien, mais desquelles nous ignorons et l'origine première et les premiers éleveurs. De même on peut très bien connaître et étudier les dialectes et les langues actuellement existantes, mais il est toujours difficile et souvent même impossible d'arriver à découvrir comment et quand elles ont eu leur origine.

II. — *Les espèces et les variétés sauvages.*

Quand on veut passer de l'étude des animaux et des plantes domestiques à celles qui vivent à l'état naturel, il se présente immédiatement un sujet de discussions

interminables et de doutes graves, quant à la signification qu'il faut donner aux mots *espèce* et *variété*, ainsi qu'aux distinctions précises inhérentes à l'espèce ou à la variété.

Les uns considèrent comme étant d'une seule *espèce* les individus qui se ressemblent par tous leurs caractères plus ou moins importants, et regardent comme *variété* les individus qui ne diffèrent des autres que par des caractères secondaires et de très peu d'importance. Mais dès que l'on veut distinguer les espèces selon cette manière de voir, on rencontre un grave écueil dans la difficulté de déterminer l'importance relative des différents caractères. C'est ainsi que certains auteurs considèrent comme *caractères spécifiques* ceux que d'autres ne considèrent que comme simples *caractères de variété* et vice versâ.

Il s'ensuit que beaucoup de formes sont classifiées et déterminées comme *espèces* par quelques auteurs et comme *variétés* par d'autres; ainsi un ensemble de cent formes différentes peut être considéré comme étant composé de cent espèces suivant un auteur, de soixante espèces et quarante variétés suivant un autre, de cinquante espèces et cinquante variétés par un troisième, et ainsi de suite. C'est ainsi, par exemple, que cent quatre-vingt-deux plantes anglaises sont de simples variétés pour beaucoup d'auteurs, et sont des espèces pour d'autres.

En supposant que l'on parvienne à vaincre la difficulté d'établir un principe bien solide pour évaluer l'importance des caractères distinctifs des espèces et

des variétés, il peut arriver, et il arrive très souvent, qu'on rencontre un autre obstacle très sérieux. Lorsque l'on a recueilli beaucoup d'individus et commencé l'opération de les distribuer en groupes selon leurs formes et leurs caractères, on trouve d'abord plusieurs formes typiques bien distinctes et on les classifie comme espèces; puis on en trouve d'autres qui ressemblent plus ou moins aux précédentes, et on les classifie comme variétés des espèces déjà établies; on trouve ensuite encore d'autres formes intermédiaires aux précédentes, de telle façon que l'on peut finalement disposer graduellement toutes ces formes sur une même ligne, de manière à pouvoir à peine distinguer la seconde de la première, la troisième de la seconde, la quatrième de la troisième, et ainsi de suite. Dans ce cas, que faire des espèces choisies d'abord et des variétés distinguées ensuite; que faire de toutes les formes intermédiaires finalement examinées? Comment déterminer le point de la série où finit une espèce et où commence la suivante? Il ne reste autre chose à faire que de considérer toutes ces formes comme une seule espèce, douée d'une variabilité très grande. C'est ainsi que beaucoup d'espèces jusqu'ici distinctes dans les catalogues et les descriptions ont été récemment effacées à titre d'espèces distinctes et inscrites comme variétés. Le nombre total des espèces bien distinctes fut ainsi de beaucoup diminué.

Il arrive souvent que dans un pays donné, il existe des individus de deux types très semblables, quoique non identiques? mais les uns sont plus abondants dans

tout le pays et les autres le sont moins, et se trouvent pour ainsi dire confinés dans des endroits particulièrement exposés, par exemple dans les endroits humides, dans les fermes, le long des murs, etc.; on les considère alors généralement comme étant tous d'une même espèce, et les moins abondants comme une variété de cette espèce. Mais il n'est pas toujours facile de reconnaître l'abondance relative des deux types et l'on ne peut établir *à priori* la différence du nombre et la proportion nécessaire pour que les deux types puissent être considérés comme deux espèces, plutôt que comme une espèce et une variété.

Quand la considération de l'importance des caractères ne suffit pas, on a recours à la distribution géographique, et il arrive souvent que deux formes, qui seraient considérées comme variétés si elles vivaient dans un même pays, sont considérées comme espèces distinctes si on les trouve dans des pays différents. Mais ici se rencontre la difficulté de déterminer quelle est la moindre distance, ou la différence nécessaire entre les deux pays pour faire de ces deux formes deux espèces plutôt que deux variétés, et il en résulte encore ici beaucoup d'incertitudes sur la distinction et la classification positive des espèces et des variétés.

Ne pouvant plus se servir de l'importance relative des caractères, du nombre plus ou moins grand d'individus et de la distribution géographique, pour la distinction des espèces, beaucoup de naturalistes ont fait entrer dans la définition de l'*espèce* l'idée d'une *origine commune* pour tous les individus qui la composent, de

même que celle de la *fécondité continue* dans toutes les générations successives, provenant d'individus d'une même espèce, et celle d'une *stérilité* plus ou moins complète pour les *hybrides* qui résultent de l'union d'individus d'espèces différentes ; ensuite ils ont dit qu'il fallait considérer chaque *espèce* comme étant formée par les individus descendant d'un seul couple de parents, au moyen d'une série non interrompue, d'une succession de générations fécondes et toujours régulières. Mais, avec cette manière de considérer les espèces, on rencontre de graves difficultés quand on veut l'appliquer à la distinction pratique des espèces et des variétés. En effet, comment savoir si un nombre donné d'individus, qui se ressemblent plus ou moins entr'eux, descendent d'un même couple de parents ? Et en second lieu, ce n'est que sur les animaux domestiques et sur les plantes cultivées, et encore avec beaucoup de difficultés, que l'on peut faire des expériences sûres et concluantes sur la fécondité et la stérilité des produits de l'accouplement des différents individus, de sorte qu'il est impossible de se servir du criterium de la fécondité et de la stérilité des descendants pour la détermination pratique des espèces.

La conclusion de tout ce qui précède est que l'organisation des *animaux domestiques* et des *plantes cultivées* est *variable ;* que cette variabilité, aidée par l'élection, peut produire des *races* et des *variétés nouvelles ;* qu'il est très difficile de distinguer les *races* et les *variétés* des espèces, de sorte qu'un naturaliste peut

très aisément prendre une variété pour une espèce, et qu'ensuite les espèces peuvent très bien être considérées comme des *variétés bien établies*. Comme les variétés ne sont pas des variations individuelles conservées parmi les générations successives au moyen de l'élection et de l'hérédité, ces variations individuelles, quelque petites qu'elles soient, doivent cependant toujours être considérées comme très importantes, et comme autant *d'origines probables de variétés, de races et d'espèces futures*. On doit aussi conclure que les *espèces* existent dans la nature, mais pas aussi nettement définies, ni aussi invariables que le voulaient jusqu'ici presque tous les naturalistes; de sorte que dans les ouvrages descriptifs, il ne conviendra plus de donner la description des *espèces*, de leurs *variétés* et de leurs *races*, en y faisant entrer autant de groupes d'individus bien nets et bien distincts, mais qu'il faudra indiquer un nombre donné de *types* bien distincts autour desquels on groupera, comme s'en rapprochant plus ou moins, tous les individus composant le règne animal ou le règne végétal.. Les classifications zoologiques et botaniques ne pourront plus être comparées, comme elles le sont maintenant, à de vastes plaines, divisées et subdivisées par des palissades en beaucoup de compartiments bien distincts et contenant autant de catégories d'hommes ou d'animaux; mais bien plutôt à des champs étendus et sans subdivisions, dans lequels sont plantés çà et là beaucoup de bannières diverses, autour desquelles le peuple peut venir irrégulièrement se grouper, de façon que les groupes soient tantôt plus, tantôt moins étendus,

tantôt plus, tantôt moins denses, et qu'il y ait beaucoup de personnes éparses entre les bannières sans que l'on sache dire vers lesquelles elles se rapprochent plus particulièrement.

Avec diverses espèces groupées ensemble d'après des caractères particuliers (plus importants que ceux par lesquels on les distingue entr'elles), les naturalistes forment les *genres;* mais pour la formation et la distinction des genres, on rencontre des difficultés semblables à celles que l'on a éprouvées pour la séparation des espèces : c'est à dire que l'on n'est pas d'accord sur l'importance des caractères applicables aux genres, et que l'on ne peut pas toujours dire où finit un genre, et où en commence un autre.

Comme avec les genres on forme les *tribus,* les *familles,* etc., et toujours d'une manière plus arbitraire, à ces groupes aussi on peut rapporter ce qui a été dit pour les espèces et pour les genres. Seulement, pour les principaux groupes il y a moins d'incertitude ; mais là aussi il arrive quelquefois que l'on ne sait dans quelle catégorie placer un animal ou une plante donnée. Et souvent il est arrivé que d'un même animal, qui était sujet à différentes métamorphoses, on avait fait deux ou plusieurs espèces que l'on mettait dans des classes tout à fait différentes, comme par exemple la larve parmi les infusoires, le second état parmi certains vers à sac, et le troisième état parmi d'autres vers plus compliqués, et que l'erreur ne fut corrigée que lorsqu'on reconnut que c'était toujours le même animal, mais sous différentes formes, dans les divers états de sa vie.

III. — *Variabilité des espèces sauvages et leur origine par l'effet de la concurrence vitale ou lutte pour l'existence, et par l'élection naturelle.*

Comme les races domestiques sont très variables et qu'il se rencontre souvent tant de formes similaires qu'il peut en résulter de graves doutes sur la détermination et la distinction des espèces et des variétés, il est naturel de croire que, de même, *les espèces à l'état sauvage ou naturel sont variables*. Mais les naturalistes, bien qu'ils soient tous d'accord sur la variabilité des animaux domestiques et des plantes cultivées ne le sont pas du tout sur celle des espèces à l'état naturel. Quelques-uns, comme Goeffroy Saint-Hilaire, considérant la grande analogie entre les espèces sauvages et celles qui sont sous l'influence de l'homme, croient à la variabilité des premières autant qu'à celle des secondes; ils disent que les espèces sauvages peuvent varier quand les circonstances dans lesquelles elles vivent varient. Les autres font remarquer que l'ibis, le chat, le crocodile et d'autres animaux, qui vivent maintenant en Égypte, sont identiques à ceux qui vivaient il y a plusieurs milliers d'années et qui furent conservés à l'état de momie; et ils en concluent que les espèces sauvages ne varient pas. Mais les partisans de la variabilité répondent que ces espèces égyptiennes n'ont pas varié depuis cette époque jusqu'aujourd'hui, parce que le climat et les autres circonstances de la vie sont encore identiques à celles de l'époque des anciens Égyptiens, et que, à cause de cela, ces espèces ne

sont pas une preuve contre la variabilité des espèces sauvages.

Si l'on admet la variabilité des espèces sauvages, il reste à savoir si elle est *limitée* ou *illimitée;* c'est à dire si les espèces ne peuvent varier que jusqu'à une certaine limite, ou si elles peuvent se transformer indéfiniment par le mouvement continuel des circonstances. Les connaissances actuelles sont bien loin d'être telles que l'on puisse en déduire une réponse décisive, mais tout fait croire que les variabilités ont des limites, car on ne peut admettre qu'un mollusque puisse devenir un insecte, et qu'un insecte puisse devenir un vertébré; les différences entre les mollusques et les articulés, et celles entre les articulés et les vertébrés sont trop grandes, trop profondes, dans tous les états de la vie de chaque animal, depuis le principe du développement de l'embryon dans l'œuf, jusqu'à la mort de l'individu adulte, pour que les transformations susdites puissent avoir lieu. Par contre, les analogies entre les différentes classes de vertébrés, quant à la structure anatomique, sont si grandes, que, théoriquement, le passage gradué d'un type animal de la forme d'un poisson à celle d'un batracien, puis ensuite à celle d'un reptile, d'un oiseau et d'un mammifère n'est pas impossible.

Si donc les espèces sauvages peuvent être considérées comme variables, ont peut aussi croire que les *espèces actuellement vivantes* dérivent des *espèces préexistantes* dont on ne connaît plus que les restes à l'état fossile dans les roches stratifiées. Car si l'on ne veut pas admettre cette *théorie*, il faut recourir au *miracle* pour

expliquer l'existence des espèces actuelles; c'est à dire, qu'il faut croire qu'elles ont apparu sur la terre après l'extinction complète des espèces préexistantes, au moyen d'une création dont la science positive n'a pas à s'occuper. Comme dans les différentes strates de roches toujours plus anciennes, on trouve des restes d'*espèces toujours plus anciennes*, et de plus en plus différentes des espèces actuelles, il faut donc admettre *la dérivation des espèces de chaque époque des espèces préexistantes*, par voie de variations, ou bien recourir à *une succession de créations distinctes* d'espèces nouvelles, suivies d'autant d'extinctions de toutes ces espèces. Finalement pour les espèces les plus anciennes que l'on trouve à l'état fossile dans les strates sédimentaires les plus profondes, il faut croire à leur dérivation d'espèces encore plus anciennes et plus simples, qui nous sont inconnues parce qu'elles n'ont pas été conservées à l'état fossile et qu'elles ont été produites par *génération spontanée*, ou bien encore par une première *création* qui s'est faite d'une façon scientifiquement ignorée et en dehors du domaine de la science positive.

Déjà en 1795, Stephano Geoffroy Saint-Hilaire admit l'origine des espèces actuelles au moyen de variations de types préexistants, sous l'influence de variations dans les conditions de la vie. De 1801 à 1815, Lamarck publia, dans différents ouvrages, son opinion sur les variations des espèces et sur la dérivation des espèces actuelles de celles préexistantes, admettant ces dérivations comme le résultat de l'usage ou de l'inaction

des organes, de l'influence des habitudes, des variations dans les conditions physiques de la vie, et des croisements des différentes formes. Des opinions analogues furent ensuite admises par d'autres naturalistes, tels que Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, Freke, Naudin, Huxley, Wallace, Hooker, etc.; mais Charles Darwin fut le premier qui traita de l'origine des espèces d'une manière complète, avec une grande moisson de faits à l'appui, et en appliquant à l'étude des espèces sauvages ce que l'homme a fait et peut faire encore pour la production des races domestiques. Il croit que, dans la nature, il arrive quelque chose de semblable à l'*élection* faite par l'homme pour obtenir, au moyen des *individus* à caractère extraordinaire, les *races* pourvues des mêmes caractères; et que au moyen de cette espèce d'*élection naturelle* et de la variabilité, les espèces actuelles doivent leur origine aux espèces préexistantes.

En étudiant toutes les conditions de la vie dans les espèces, ainsi que les rapports entre les différentes espèces, on arrive facilement à la persuasion que tous les êtres organisés sont soumis aux lois d'une *concurrence* sévère. Dans toutes les espèces, le nombre des individus tend toujours à augmenter, spécialement par la production d'un grand nombre de jeunes, d'œufs ou de germes; de telle façon que s'il n'existait pas énormément de causes de destruction, telles que la sécheresse, l'excessive humidité, la trop grande chaleur ou le trop grand froid, les inondations, les animaux voraces, les plantes nuisibles, etc., le nombre des individus deviendrait en peu de temps trop grand.

D'une plante annuelle qui ne peut donner que deux graines par an, on aurait, après vingt ans, un million d'individus; un seul couple d'éléphants donnerait, en cinq cents ans, quinze millions d'éléphants. Les animaux domestiques transportés en Amérique, et redevenus sauvages parce qu'ils furent laissés en liberté dans ces vastes régions, et certaines plantes qui croissent en grand nombre dans certains pays, peuvent en très peu de temps donner une idée de la tendance des individus à augmenter en nombre quand les conditions de la vie leur sont favorables.

Beaucoup de plantes ou d'animaux produisent un grand nombre de graines ou d'œufs, mais ces graines et ces œufs périssent en grande quantité, de manière que les causes de destruction font équilibre à la grande fécondité, pour que le nombre des individus soit toujours maintenu dans une certaine mesure. Quand beaucoup de plantes vivent sur un même terrain, il y a entr'elles une guerre continuelle pour l'extraction des substances nutritives du sol, pour la respiration de l'air, etc., jusqu'à ce que les plantes les plus fortes et les plus appropriées aux conditions là existantes finissent par obtenir la victoire et restent seules maîtresses du champ. Les froids excessifs tuent beaucoup d'animaux, surtout parmi les espèces les plus faibles, ou les moins aptes à résister, tandis que les autres restent seules en vie. Les chaleurs excessives, et les inondations, etc., produisent les mêmes effets, et en général quand les conditions de la vie varient, les espèces les moins aptes à s'accommoder des nouvelles

conditions meurent, tandis que celles qui les supportent le mieux, non seulement continuent à vivre, mais leurs individus croissent en nombre, et souvent leur organisation se modifie pour mieux s'adapter aux conditions nouvelles.

Toutes ces choses sont bien connues des agriculteurs, qui détruisent les mauvaises herbes dans les champs, afin que les céréales puissent seules y prospérer, et qui modifient les conditions de la vie pour obtenir de meilleurs fruits de certains arbres, de plus belles fleurs d'autres plantes, et une plus grande abondance de chair et de graisse de certains animaux.

Les conditions d'existence qui peuvent influer sur le développement ou la décroissance des espèces peuvent être très variées et très compliquées. Une partie d'une vaste bruyère en Angleterré fut enclose, et l'on y planta des pins écossais : vingt-cinq ans après on y trouva en pleine prospérité beaucoup d'espèces de plantes que l'on n'avait jamais vues dans la bruyère, et différentes espèces d'insectes et d'oiseaux insectivores que l'on ne rencontre ordinairement pas dans le reste de la lande; d'autres parties de la même bruyère furent ensuite entourées de haies, pour empêcher les bestiaux d'y paître, et en peu de temps on y vit croître en abondance les pins écossais, et apparaître ces mêmes insectes et ces mêmes oiseaux; une observation attentive a fait voir ensuite, que dans le reste de la lande aussi, les graines des pins tombent et germent, mais que les bestiaux mangeant continuellement les extrémités des jeunes pousses, s'opposent à leur développement. Dans

le Paraguay, l'existence de certaines mouches qui déposent leurs œufs sous la peau des jeunes veaux à peine nés, empêche les bœufs de vivre et croître en nombre à l'état de liberté; de sorte que si l'on réussissait à y produire un grand développement des oiseaux insectivores, le bétail pourrait y prospérer et y devenir sauvage. Certaines abeilles sont indispensables à la fécondation de beaucoup de fleurs, et les bourdons, en particulier, à celles du trèfle rouge; le nombre des bourdons dépend de celui des mulots qui détruisent leurs rayons et leurs nids; et le nombre des mulots est subordonné à celui des chats et autres carnivores semblables; de sorte que l'existence d'un grand nombre de chats, dans un pays donné, peut être utile à la fécondation et à la reproduction de cette espèce de trèfle. On pourrait citer une quantité d'autres exemples d'influences compliquées de telle catégorie d'êtres sur telle autre, ou bien d'un phénomène physique donné, sur l'existence d'espèces particulières d'animaux ou de plantes.

En résumé, il y a une lutte continuelle pour l'existence entre les différentes espèces d'animaux et de plantes, et l'existence de chaque espèce dépend d'autres espèces, d'une manière souvent compliquée et difficile à découvrir pour l'homme. Les espèces ou les races qui ont le plus de rapport entr'elles, doivent être précisément celles qui ont à se combattre avec le plus d'acharnement jusqu'à ce que la plus faible, ou la moins apte aux conditions vitales existantes, cesse de vivre, le nombre de ses individus devenant toujours plus petit,

tandis que celui des individus de l'espèce victorieuse grandit toujours. Cela doit être réel, bien que nous ne puissions presque jamais reconnaître par quelles particularités une espèce se trouve être plus apte et une autre moins apte à vivre dans des conditions données. Les aptitudes plus ou moins grandes doivent résider tantôt dans la différence de force physique, tantôt dans les facultés diverses de résister au chaud ou au froid, à l'humidité ou à la sécheresse; tantôt dans les moyens d'alimentation, dans les facultés reproductives, dans la conformation, etc., et il est évident que la race ou l'espèce qui a un avantage particulier sur les races, ou les espèces qui lui font concurrence, doit toujours être plus apte à vivre et à se perpétuer. Ainsi dans toute la nature il y a une guerre continuelle, de laquelle le découragement est banni, et dans laquelle l'extinction est prompte, et ce sont les êtres les plus vigoureux, les plus sains et les plus capables qui survivent et se multiplient.

De cette *concurrence* ou *lutte pour l'existence* dérive naturellement ce que Darwin appelle l'*élection naturelle*. Ce n'est pas ici l'homme qui *choisit* les individus les plus forts et les plus propres à vivre dans des conditions données, pour obtenir des races et des espèces, ce sont les individus eux-mêmes qui pour ainsi dire se choisissent : ceux qui sont les plus vigoureux et les plus convenables pour les conditions qui existent dans la nature restent en vie, produisent une progéniture plus féconde et perpétuent leur race ou espèce, et les autres succombent ou donnent une progéniture faible, qui bientôt

s'éteint. C'est ainsi que, chaque fois que, dans un pays quelconque, les conditions de la vie se sont modifiées, les individus composant une espèce se trouvèrent séparés en deux catégories : ceux capables de résister aux conditions nouvelles et ceux qui n'en furent pas capables. Ces derniers moururent promptement, ou donnèrent une progéniture de peu de durée; les autres continuèrent à vivre, et leurs descendants se modifièrent selon les nouvelles conditions et donnèrent origine à une *nouvelle espèce*. C'est ainsi que, dans les strates des roches sédimentaires on trouve les restes des *espèces éteintes* dans les différentes *époques géologiques*, et que dans la succession de ces époques géologiques les espèces varièrent toujours, c'est à dire que les *espèces nouvelles et particulières à chaque époque* se formèrent, et que celles *actuellement vivantes* dérivent de certaines autres qui ont vécu dans l'époque géologique qui a précédé la nôtre.

Tout cela peut être considéré comme possible, quand on pense à ce que peut faire l'homme en peu de temps, et quand on considère que l'élection naturelle, dont nous avons parlé, peut s'exercer non seulement sur les caractères extérieurs, comme dans l'élection par l'homme, mais sur toutes les particularités de la structure anatomique, et cela pendant un temps fort long, avec continuité et toujours dans la même direction, jusqu'à ce que les nouvelles espèces soient produites.

Les combats des mâles pour la possession des femelles, luttes dans lesquelles la victoire reste au plus

fort ou au plus adroit, constituent une espèce particulière d'élection naturelle, que Darwin appelle *élection sexuelle*. A la même espèce appartient peut-être une sorte de choix exercé par les femelles sur les mâles, ayant rapport aux habitudes, aux couleurs, etc.

Le croisement entre individus de races différentes, ou plutôt d'une même race, mais de différentes familles, l'accouplement des animaux hermaphrodites, et le passage du pollen d'un individu à l'autre dans les plantes hermaphrodites, sont des conditions favorables au meilleur développement des descendants dans les espèces domestiques ou cultivées, et l'on doit croire qu'il en est de même pour les espèces sauvages, pourvu qu'il n'y ait rien qui vienne s'opposer à l'influence de l'élection.

Si tout ceci est vrai, on pourrait comparer l'histoire des espèces à celle des branches d'un arbre : les bourgeons verts qui produisent les rejetons, dit Darwin, peuvent représenter les *espèces existantes*, et ceux de chaque année précédente peuvent représenter la longue *succession des espèces éteintes*. A chaque période de végétation tous les bourgeons ont tenté de s'étendre de toutes parts et de dépasser et de détruire les bourgeons et les rameaux voisins : c'est de la même manière que les espèces et les groupes d'espèces cherchèrent à se dominer mutuellement dans la grande bataille de la vie. Les grosses branches divisées en ramifications, et celles-ci subdivisées en rameaux toujours plus petits, furent eux aussi de simples germes sur l'arbre naissant ; cette connexion par ramifications successives,

entre les bourgeons anciens et les récents, peut nous donner une idée claire de la classification de toutes les espèces éteintes et vivantes, en groupes subordonnés à d'autres groupes. De tous ces petits rameaux qui végétaient quand l'arbre était un simple arbuste, deux ou trois seulement, devenus maintenant de grosses branches, survécurent et portent tous les autres rameaux; de même parmi les espèces qui vécurent dans des époques géologiques très anciennes, il y en a très peu qui aient des descendants vivant à l'époque actuelle. Au premier développement de l'arbre beaucoup de rameaux se desséchèrent et tombèrent; ces rameaux perdus en différents endroits, représentent tous ces ordres, ces familles et ces genres qui n'existent plus aujourd'hui, mais que nous savons avoir été trouvés à l'état fossile. Et de même que nous voyons çà et là pousser un petit rameau fragile et délicat de quelque nœud inférieur d'un arbre et parvenir à son plus grand développement, quand il est favorisé par des conditions opportunes, de même nous voyons accidentellement un animal comme l'ornithorhynque ou le lepidosiren qui, sous certains rapports, relie par son étrange organisme deux vastes rameaux de la vie, et qui apparemment fut soustrait à la lutte fatale pour avoir habité une localité propice. Je crois donc que le même phénomène que, d'une manière figurée, nous venons de voir pour l'arbre, s'est produit au moyen de la génération au grand arbre de la vie, lequel occupe de ses rameaux morts et brisés les couches de l'écorce du globe, tandis qu'il revêt la superficie de ses ramifications toujours nouvelles et fécondes.

Charles Darwin a considéré et présenté sous beaucoup d'aspects cette théorie de l'*élection naturelle* appliquée à l'origine des espèces, et a remarqué avant tout :

1° Que selon cette théorie, *deux espèces* dérivant d'un même type, doivent s'être peu à peu *éloignées* quant aux caractères, non seulement du type originaire, mais aussi l'une de l'autre ;

2° Que la théorie elle-même n'implique pas l'idée d'un *perfectionnement toujours croissant,* dans tout l'organisme, mais seulement l'idée de variabilité, de sorte que les espèces peuvent varier toujours, sans que leur organisation doive nécessairement se perfectionner ;

3° Que l'élection naturelle doit avoir de l'influence sur tout l'organisme, toutes les parties du corps étant intimement unies entr'elles ;

4° Que sans cette théorie on ne peut point expliquer les différences entre les diverses espèces ;

5° Que l'élection naturelle peut très bien agir avec continuité sans qu'il en résulte nécessairement un *nombre indéfini de formes spécifiques,* et qu'elle peut parfaitement se concilier avec l'existence d'une limite dans le nombre des espèces produites ;

6° Que l'emploi et le non-emploi peuvent se compter parmi les causes de variations, comme le prouvent les animaux qui sont aveugles, parce qu'ils vivent toujours dans l'obscurité, et les oiseaux à ailes impropres au vol parce qu'ils ne sont destinés qu'à la nage ou à la course, etc. ;

7° Que la loi dite de *corrélation de développement*, par laquelle des variations dans une partie donnée du corps provoquent des variations correspondantes dans les autres parties, peut aussi avoir de l'influence sur ces variabilités;

8° Que cette même loi de corrélation de développement peut faire comprendre beaucoup de faits que d'autres naturalistes veulent expliquer par ce qu'on appelle la *compensation de développement*, c'est à dire la tendance de la nature à économiser d'un côté pour dépenser de l'autre;

9° Que peut-être, en général, il vaut mieux dire que la nature tend toujours à *économiser* ses forces et la matière *dans tous ses produits et dans tous ses phénomènes;*

10° Que d'après ce que démontrent l'observation et l'étude, *les parties qui se modifient le plus particulièrement dans chaque espèce sont aussi les plus variables dans les individus*, de sorte que les caractères spécifiques sont plus variables que les caractères génériques;

11° Que les *espèces distinctes* peuvent présenter des *variations analogues*, et qu'une *variété* d'une espèce prend souvent *quelques caractères d'une espèce alliée*, ou retourne à quelques caractères d'un *ancêtre*, tel que nous voyons des membres d'une famille humaine qui souvent ressemblent à quelque aïeul;

12° Que ces derniers faits, souvent observés, s'expliquent très bien par la théorie de la descendance d'espèces préexistantes, tandis qu'on ne peut expliquer d'aucune manière celle par laquelle on croit toutes les

espèces *indépendantes* l'une de l'autre et produites par *autant de créations distinctes*.

IV. *Objections faites à la théorie de Darwin.*

Beaucoup d'objections furent faites à la théorie de Darwin.

Une d'entr'elles est la *rareté des formes transitoires ou intermédiaires* parmi les espèces bien distinctes, vivantes ou fossiles. Mais, d'après Darwin, on ne retrouve pas toutes les formes intermédiaires entre les espèces bien connues, pour plusieurs raisons. En premier lieu, parce que les espèces, en se formant, tendent toujours à s'éloigner l'une de l'autre par les caractères et non pas à produire des formes intermédiaires, de façon qu'il ne s'est produit de formes intermédiaires qu'entre chaque espèce primitive et celles qui en dérivent; en second lieu, telles formes intermédiaires, n'étant pas suffisamment appropriées aux conditions de vie qui ont amené les variations, ont existé seulement en petit nombre, et beaucoup d'individus ont cessé bien vite de se reproduire et de se conserver; en troisième lieu, nous sommes bien loin de connaître toutes les formes qui se sont conservées à l'état fossile dans les roches sédimentaires, le nombre des fossiles qui furent détruits sans être étudiés étant très grand, et plus grand encore celui des fossiles restés ensevelis dans les strates terrestres, et qui, à cause de cela, nous sont complètement inconnus; et enfin, les animaux et les végétaux que l'on trouve conservés à l'état

fossile dans les roches stratifiées, doivent n'être qu'une très petite fraction du nombre énorme d'individus qui ont vécu aux époques géologiques, de sorte que beaucoup de formes nous resteront toujours inconnues parce qu'elles n'ont pas été fossilisées.

A l'égard de cet argument de l'imperfection des connaissances paléontologiques, Darwin a rassemblé dans son livre beaucoup de considérations très intéressantes, relatives aux intervalles de temps excessivement longs écoulés entre la formation d'un terrain et celui du terrain suivant ; aux mouvements extrêmement lents d'abaissement et de soulèvement, survenus pendant la formation des terrains sédimentaires; à la quantité d'animaux qui peuvent être ensevelis et conservés dans les sédiments dans ces différentes circonstances; à la grande quantité de ces sédiments détruits par les eaux de la mer, formant des matériaux pour les nouveaux dépôts aqueux en formation; aux grandes et lentes émigrations des espèces marines résultant des variations dans les conditions de la vie; aux luttes entre les espèces déjà établies dans une région et celles qui y arrivent d'autres régions; à l'extinction qui en résulte, des espèces moins aptes à résister dans cette lutte de concurrence; au petit nombre des continents jusqu'ici bien étudiés par les géologues et les paléontologues; à l'impossibilité qui en résulte d'en déduire des lois générales sur les fossiles de toute la terre et de toutes les époques; aux découvertes qui amènent continuellement de nouvelles espèces ou chaînons qui remplissent les vides laissés par les découvertes précédentes; à

l'imperfection de nos connaissances sur le nombre des espèces éteintes et sur l'époque de leur apparition et de leur extinction; à notre ignorance complète des terrains recouverts par les mers actuelles et de l'histoire géologique de ces régions; enfin à l'incertitude qui règne, comme conséquence de tous ces faits, dans nos connaissances relatives à l'histoire des corps organisés qui ont vécu à la surface de la terre. Mais si ce que nous ignorons ne peut rien prouver contre la bonté de sa théorie, Darwin est persuadé que ce que nous connaissons ne fournit que des preuves en sa faveur. En effet, par cette théorie seule on peut expliquer comment de nouvelles espèces ont apparu peu à peu, pourquoi les espèces anciennes se sont graduellement éteintes, puis ensuite comment l'ensemble des espèces dut se transformer peu à peu et par degrés pendant les périodes géologiques, comme cela est prouvé par l'étude la plus attentive et la plus consciencieuse des fossiles et des terrains; par elle, on explique comment, dans quelques régions particulières seulement, il y a eu des extinctions promptes qui étaient la conséquence d'inondations, d'éruptions volcaniques, ou d'autres catastrophes; comment certaines formes ont pu se conserver pendant deux ou plusieurs époques géologiques, au milieu de la transformation générale et continuelle de toutes les autres formes; comment dans les couches on voit souvent les individus des espèces qui sont près de s'éteindre devenir peu à peu moins nombreux; comment l'absence de sédimentation dans des régions spéciales données, pendant l'extinction lente de certaines espèces,

peut faire croire à une mort subite de ces espèces; comment par les variations continuelles, par les migrations, et par les luttes successives de la concurrence vitale sont arrivés sur toute la terre ces changements simultanés des formes marines caractérisant les différentes époques géologiques dans tous les pays, bien que lents et gradués; comment entre les espèces de toutes les époques on trouve tant de liens de ressemblance et de parenté; comment deux régions distinctes et bien séparées peuvent posséder des espèces diverses, mais ayant des rapports entr'elles, de telle sorte que les espèces d'une région ont leurs représentants dans l'autre région; comment les espèces actuelles de chaque pays présentent beaucoup de ressemblances et de parentés avec celles que l'on y trouve à l'état fossile; c'est ainsi que dans l'Amérique méridionale, par exemple, il se rencontre avec les débris du megatherium et autres animaux gigantesques complétement éteints, d'autres espèces desquelles proviennent évidemment les armadilles et les fourmiliers; Darwin fait remarquer en outre qu'avec l'extension croissante des recherches, on découvre un nombre de plus en plus grand d'espèces fossiles qui forment des intermédiaires entre les espèces déjà connues; ainsi par exemple, l'on a trouvé entre les ruminants et les pachydermes telles formes qui permettaient de fondre ces deux ordres en un seul groupe, et l'on a de même découvert des animaux intermédiaires entre les mastodontes et les éléphants. Chaque jour augmente le nombre des formes fossiles considérées jusqu'ici comme espèces bien distinctes, et

que l'on doit maintenant regarder comme de simples variétés, ou comme des individus de différents âges, toutes les gradations intermédiaires venant à être connues.

On éprouve quelque difficulté lorsque l'on veut expliquer par la théorie de Darwin, comment certaines espèces, avec une structure et des instincts tout à fait spéciaux (comme par exemple les chauves-souris), dérivent d'*espèces ayant une structure et des instincts différents*; comment *les instincts mêmes peuvent s'acquérir ou se modifier* au moyen de l'élection naturelle, de manière à présenter les remarquables singularités des abeilles, des fourmis, etc., et pourquoi les *espèces* en se croisant produisent une *progéniture stérile*, tandis que les *variétés* en produisent une *féconde*.

Mais Darwin fait observer que, souvent, on voit des animaux vivre très bien dans des conditions différentes de celles dans lesquelles vivent tous leurs autres congénères, comme par exemple, une belette avec les habitudes de la loutre; la pie-grièche avec celles du faucon ou du martin-pêcheur; une mésange avec les mœurs des pics ou des casse-noix; des pics qui prennent les insectes au vol; d'autres pics qui vivent dans des plaines très étendues et complètement privées d'arbres; un pétrel avec des mœurs de pingouin; le merle aquatique qui a toute la structure des autres grives; des canards qui vivent toujours éloignés de l'eau, etc.; et il en conclut que les animaux peuvent, sans changer de structure, changer plus ou moins d'habitudes, puis, comme conséquence des habitudes modi-

fiées, subir, à la longue, des variations dans la structure. En outre, il fait observer que si des écureuils communs et de certains marsupiaux semblables à l'écureuil, peuvent être provenus les écureuils appelés volants et les marsupiaux qui ont une structure analogue pour faciliter les sauts, les chauves-souris et les galéopithèques peuvent bien dériver de mammifères insectivores de forme ordinaire. Cette dérivation, comme celle des yeux plus parfaits, et d'autres organes très compliqués, est expliquée par Darwin, par l'action continue et persévérante de l'élection naturelle, de même que les machines les plus compliquées, construites par l'homme, sont dues à la persistante persévérance de l'esprit humain.

Et son opinion paraît bien acceptable quand on réfléchit aux étranges transformations que chaque organe peut subir dans différents animaux, pour s'adapter aux différents usages auxquels il est destiné, ainsi qu'aux autres organes avec lesquels il est en rapport; par exemple, chez les poissons aussi les poumons existent, mais sous la forme de vessies natatoires et dans les embryons des mammifères se trouvent les branchies, mais à l'état rudimentaire; les branchies des crustacés ne sont autre chose que des pattes transformées, de même que les étamines des fleurs ne sont qu'une transformation des feuilles, etc.

Quant aux instincts extraordinaires et qui semblent nouveaux et propres à certaines espèces, on peut observer qu'ils se trouvent en quelque sorte ébauchés dans d'autres espèces, de manière que l'élection natu-

relle a pu les perfectionner toujours davantage dans certaines espèces particulières; il y a, par exemple, un passage gradué entre les habitudes et les constructions grossières de quelques guêpes, et celles si remarquables et si parfaites des abeilles; il y a aussi un passage des fourmis qui font travailler leurs propres ouvrières, à celles qui se servent d'esclaves d'une autre espèce, et en outre aux termites ayant des ouvrières et des soldats, etc. D'autre part, on trouve, tant parmi les races domestiques que dans les espèces sauvages, une certaine variabilité dans les instincts, et ces variations instinctives sont transmissibles par hérédité; c'est ce qui fait croire à la possibilité de grandes variations et de grands perfectionnements au moyen de l'élection naturelle dans les instincts des espèces sauvages.

Quant à la *fertilité ou à la stérilité des produits du croisement des variétés ou races et des espèces,* il faut avant tout faire une distinction importante, c'est à dire *qu'il faut que la possibilité d'avoir des produits par les croisements des espèces et des variétés* soit bien distincte, et soit considérée séparément d'avec la *fécondité ou stérilité des hybrides et des métis,* ou produits des premiers croisements.

Quant à la possibilité d'avoir des produits au moyen des croisements, il faut confesser qu'on en connaît très peu de chose; nous avons déjà vu combien il est difficile de définir quand deux formes différentes doivent être considérées comme espèce ou comme variété; ensuite il est également très difficile de faire des expériences tout à fait complètes, de manière à lever tous

les doutes; en troisième lieu, les expériences et les observations déjà faites sont souvent contradictoires, parce qu'il y a certaines plantes qui ne donnent de bonnes semences que quand elles sont fécondées par le pollen de diverses espèces, et qu'il y a beaucoup d'exemples de croisement d'espèces sans aucun produit, de même qu'il y a des exemples de croisements improductifs bien qu'entre simples variétés, de croisements productifs quoiqu'entre espèces diverses; de sorte que les lois de la fécondité et de la stérilité des croisements sont probablement aussi variées et aussi compliquées que celles qui règlent les résultats des greffes.

Pour ce qui concerne la *fécondité ou la stérilité des produits des croisements*, c'est à dire des *hybrides* (résultant du croisement de deux espèces) et des *métis* (résultant des races ou variétés), on rencontre également beaucoup de difficultés pour les étudier avec certitude et l'on trouve beaucoup de faits contradictoires; en effet, on a observé beaucoup de cas d'hybrides stériles et de métis féconds, mais aussi beaucoup de cas d'hybrides féconds et de métis stériles; il faut remarquer que les métis féconds furent trouvés dans les races domestiques, c'est à dire dans des conditions différentes des conditions naturelles, et la fréquente stérilité des hybrides ne peut paraître surprenante, quand on considère que l'organisation de leur système reproducteur peut être imparfaite par le fait de la réunion de caractères appartenant à des espèces différentes.

Pour expliquer de nombreux faits singuliers relatifs

à la *distribution géographique des espèces vivantes*, beaucoup de naturalistes admirent l'hypothèse d'*autant de créations distinctes d'espèces* qu'il y a de régions distinctes par leur faune et leur flore; mais par cette hypothèse beaucoup d'autres faits restent inexpliqués. Ces faits, au contraire, deviennent compréhensibles par la théorie de Darwin en admettant qu'il y ait eu beaucoup de variations dans la géographie physique, et beaucoup de migrations d'animaux et de plantes, et qu'il existe de nombreux modes de dispersion, indépendants de la volonté des animaux. Ainsi, par exemple, par l'origine commune et par les migrations, on explique pourquoi des pays, ayant des climats égaux ont souvent des espèces différentes; et pourquoi des pays, avec des climats différents, peuvent avoir des espèces semblables. La descendance de types communs, puis la séparation successive dans l'espèce, et conséquemment les différents modes de varier qui doivent en résulter, expliquent la diversité des faunes et des flores des régions séparées par des chaînes de montagnes, des mers ou des continents, et font en même temps comprendre cette espèce de parenté qui existe entre les espèces d'une région et celles des autres.

Les Alpes, les Pyrénées et d'autres chaînes de montagnes des pays tempérés, ont beaucoup d'espèces semblables à celles de l'Europe boréale, de la Sibérie et des contrées froides de l'Amérique du Nord; les montagnes de l'Afrique et de l'Asie intertropicale ont des espèces qui ressemblent à celles des régions tempérées de l'ancien continent; les montagnes de Java et de

l'Australie ont des espèces semblables à celles d'Europe; la Nouvelle-Zélande a des plantes, des crustacés et des poissons pareils à ceux d'Europe; sur les montagnes de Bornéo il se trouve des plantes semblables à celles de l'Australie, et sur celles de l'Abyssinie, on en rencontre de pareilles à celles du cap de Bonne-Espérance. Tout cela s'explique par l'existence d'une ou deux *époques glaciaires* avant l'époque actuelle. De nombreux faits prouvent que l'hémisphère septentrional eut une période de froid, pendant laquelle, non seulement dans l'Europe boréale, mais dans les Alpes, et dans d'autres chaînes montagneuses, dans celles d'Amérique, de Syrie et dans l'Hymalaia, des glaces immenses se formèrent. Au début de cette époque de froid, et par la diminution lente de la température de tout l'hémisphère septentrional, toutes les espèces qui vivaient alors dans la partie tempérée de cet hémisphère se mirent en mouvement, émigrèrent vers la zône torride, où elles continuèrent à vivre, et chassèrent plus au Midi les plantes propres à cette zône; quelques-unes s'avancèrent jusqu'à l'Australie, la Nouvelle Zélande, etc., etc.; en même temps, les espèces de la zône glaciale Nord s'avancèrent aussi vers le Midi, et envahirent la zône tempérée. Les choses restèrent ainsi pendant longtemps : à la fin, le froid diminuant, les espèces du Nord abandonnèrent les plaines de la zône tempérée, et se réfugièrent vers le Nord et dans les parties les plus hautes des Alpes, des Pyrénées, etc.; les espèces propres à la zône tempérée abandonnèrent les plaines de la zône torride et retournèrent dans la zône tempérée,

laissant des représentants sur les monts de la zône intertropicale, et les espèces propres à cette dernière zône retournèrent y vivre, comme avant l'époque glaciaire. Que l'on s'imagine une autre époque glaciaire pour l'hémisphère austral, et l'on pourra par elle expliquer l'existence des espèces de l'Australie ou du cap de Bonne-Espérance sur les monts de la zône torride asiatique et africaine.

On a observé que les îles présentent des espèces semblables à celles des continents les plus voisins, dont les animaux et les plantes ont pu le plus facilement passer dans ces îles, et que les espèces d'eau douce sont très répandues. Certaines espèces de mollusques et d'insectes fluviatiles et lacustres se trouvent dans des pays très éloignés les uns des autres. Pour expliquer ces deux faits ainsi qu'en général la *dispersion des espèces* sur toute la superficie de la terre, quoique provenant de types formés dans des centres limités, il suffit quelquefois de la faculté de voler ou de nager, très développée chez certaines espèces, et du transport par l'aide du vent ou des courants marins, mais dans la plupart des cas il faut recourir à d'autres moyens de dispersion.

Beaucoup de graines de plantes, isolées ou encore attachées aux plantes mêmes, peuvent flotter sur l'eau des mers pendant assez longtemps sans s'altérer, être transportées par les courants marins dans des pays lointains, et y arriver encore en état de germer, surtout si elles ont été immergées après avoir été desséchées. Beaucoup d'autres peuvent être transportées

avec un peu de terre provenant des racines flottantes; d'autres s'attachent aux poils ou aux plumes des différents animaux; d'autres passent sans s'altérer dans le canal digestif des oiseaux, et peuvent ainsi être transportées ailleurs et déposées avec les excréments. D'autres restent adhérer avec un peu de boue, aux pieds, aux plumes, et au bec des oiseaux. D'autres sont englouties par des poissons dont les oiseaux marins font leur nourriture, et sont portées par ces oiseaux à de grandes distances. D'autres enfin voyagent avec la terre et les pierres transportées par les glaces flottantes; et peut-être existe-t-il beaucoup d'autres modes de transport, plus singuliers encore et ignorés jusqu'ici des naturalistes, tant pour la dispersion des semences des plantes que pour les animaux et leurs œufs. Mais pour les animaux terrestres spécialement, il faut souvent recourir à la croyance qu'il existait anciennement d'autres continents, et d'autres îles, soit pour leur offrir un passage sûr et sec, soit pour leur faciliter les migrations à la nage, en formant autant de points d'abordage et de repos. C'est au manque de ces stations intermédiaires que l'on doit peut-être l'absence de mammifères terrestres dans les îles qui sont éloignées de plus de trois cent mille de la terre ferme, et l'absence des batraciens (grenouilles, crapauds et salamandres) dans les îles océaniques, tandis que les chauves-souris, par la faculté du vol, ont pu arriver dans toutes ces îles et y prospérer. Enfin, par ces différents modes de dispersion, on explique comment les îles Galapagos et celles du cap Vert, bien qu'également

volcaniques, ont des espèces différentes, parce qu'elles les ont reçues, les premières d'Amérique et les secondes d'Afrique; que la terre de Kerguelen, plus voisine de l'Afrique que de l'Amérique, a eu les espèces d'Amérique, au moyen des courants marins et des glaces flottantes, et qu'enfin les plantes de la Nouvelle-Zélande, de l'Australie, de l'Amérique méridionale et du cap de Bonne-Espérance ont tant de ressemblances, à cause de leur provenance des terres australes à l'époque glaciaire.

La théorie de Darwin peut être examinée aussi dans ses rapports avec la morphologie, l'embryologie et avec la classification des êtres organisés. En effet, par la descendance des espèces des formes préexistantes, on explique ce que l'on appelle l'unité de types que les naturalistes ont découvert dans chaque grande catégorie d'animaux, et par laquelle les vertébrés semblent formés sur un seul type, les articulés sur un autre type, les mollusques sur un troisième type, etc., de telle sorte que tous les vertébrés paraissent provenir de quatre ou cinq formes primitives, au moyen de variations innombrables dans toutes leurs parties. Par la même théorie s'expliquent aussi les analogies entre les différentes parties d'un même individu, par lesquelles on considère le crâne comme étant formé d'une série de vertèbres transformées, les bras, les jambes et les os maxillaires, comme autant d'appendices analogues, les branchies de certains crustacés comme des pattes transformées, les parties des fleurs comme des feuilles transformées, etc.

Quand on observe combien se ressemblent souvent les embryons d'animaux très différents quand ils sont adultes (comme, par exemple, les embryons des mammifères, des oiseaux et des reptiles qui se ressemblent tellement que l'on ne peut les différencier), et combien ensuite les parties ayant de la ressemblance se développent sous différentes formes, et comment certaines particularités de structure ne se manifestent que dans des états de vie particuliers ou à un âge déterminé, il est naturel de comparer tout cela avec le mode de variabilité qui a produit les espèces, les embryons pouvant représenter les premiers ancêtres des espèces vivantes, les états successifs, les espèces intermédiaires, pour arriver ainsi aux espèces actuelles; et comme l'étude des embryons et de leur développement démontre la parenté qui existe entre les espèces modernes, d'autant plus étroite que les espèces sont plus rapprochées, elle vient ainsi ajouter une nouvelle preuve en faveur de la descendance des espèces actuelles, des espèces préexistantes. Il s'ensuit que l'étude de l'embryologie acquiert toujours plus d'importance, non seulement pour celle de la zoologie descriptive, mais aussi pour celle de la paléontologie et de la classification méthodique des animaux.

Si l'on considère ensuite les organes rudimentaires et ceux atrophiés, existant là où ils ne sont utiles en rien (comme, par exemple, les mamelles rudimentaires dans les mâles chez les mammifères, l'aile des oiseaux, atrophiée à son extrémité, un des poumons seulement chez les serpents, les rudiments du bassin et des mem-

bres postérieurs chez quelques-uns d'entre eux, les ailes de beaucoup d'insectes amoindries et sans usage); si l'on examine ceux de ces organes qui existent à l'état rudimentaire chez les fœtus et les embryons, mais qui disparaissent avant la naissance (comme les dents dans les mâchoires de fœtus de baleines, et dans le bec de certains oiseaux encore dans l'œuf), ils semblent au premier abord destinés seulement à maintenir une sorte de symétrie dans l'organisation des animaux et des plantes; mais on peut aussi le considérer comme les derniers vestiges d'organes qui existaient avec tout leur développement dans les espèces éteintes dont les espèces actuelles sont originaires, ils viennent donc, eux aussi, étayer la théorie de Darwin comme cela a déjà été dit plus haut.

Enfin tous ces faits, combinés avec ceux que nous avons déjà cités comme étant favorables à la théorie de Darwin, prouvent à l'évidence que les naturalistes, en cherchant une *méthode naturelle* pour classer les animaux et les plantes, et en étudiant, dans ce but, l'importance des caractères, les variations constatées, dans les divers états de développement, depuis l'embryon jusqu'à l'être parfait et adulte, les organes analogues et ceux rudimentaires et transitoires, n'ont fait autre chose que chercher à découvrir la meilleure *classification généalogique* des espèces, ou le meilleur mode de grouper les parentés réciproques et les origines de toutes les espèces, à peu près comme les arbres généalogiques représentent celles des familles illustres, ou dignes de figurer dans l'histoire.

Pour conclure, la théorie de Darwin explique beaucoup de faits, qui, par les autres hypothèses ou théories, resteraient obscurs ou tout à fait inexplicables. Les objections qui lui furent opposées tombent plus ou moins facilement, quand on considère bien, et sous tous ses aspects, la nouvelle théorie, et qu'on ajoute à la simple élection naturelle, les migrations, les phénomènes divers, etc.; on peut établir une base générale pour tous les rameaux de l'histoire naturelle, en admettant que la parenté entre les espèces et leur descendance provienne d'un certain nombre d'espèces primitives.

Il resterait certainement à déterminer le nombre et les formes de ces premiers types, ainsi que toutes les variations par lesquelles sont passées ces formes pour produire toutes les espèces successives jusqu'à celles actuelles; mais ces choses probablement ne se sauront jamais ou ne se connaîtront dans l'avenir qu'incomplètement, à cause du petit nombre d'espèces conservées à l'état fossile, en comparaison de celles qui doivent avoir existé sur toute la terre aux diverses époques géologiques. Peut-être arrivera-t-on à la croyance que ces quelques types primitifs, animaux et végétaux, dérivent d'un seul type, analogue à ces espèces actuelles qui se trouvent sur les confins des deux règnes et participent des caractères de tous les deux. Mais, il faut le répéter, ce ne seront que des présomptions et des hypothèses. Le bien que la théorie de Darwin a fait et fera, consiste dans l'impulsion donnée aux études des naturalistes dans le sens de la généa-

logie des espèces; de sorte que toutes les études futures, relatives à la définition des espèces, à la classification, à la paléontologie, à la géologie, à l'embryologie, à l'anatomie comparée, etc., marcheront avec plus d'accord et dans une même direction.

La grande idée de l'harmonie du monde organisé a acquis un point central d'appui, dans la parenté de tous les êtres vivants et dans leur descendance au moyen de la reproduction, de la variabilité, de l'hérédité, et de la concurrence ou lutte pour l'existence, c'est à dire en vertu de lois qui agissent toujours et continuellement autour de nous, et desquelles nous pouvons étudier l'essence et les effets.

Tout ceci, j'ai voulu le présenter à mes lecteurs, afin qu'ils puissent savoir en quoi consiste la théorie de Darwin, devenue désormais si importante, et pour les engager à étudier, dans l'ouvrage même de l'illustre savant, les faits qui lui sont favorables, ainsi que les objections et toutes les autres considérations qui s'y rapportent. MM. Canestrini et Salimbeni ont publié, il y a quelque temps, une excellente traduction italienne du livre de Darwin.

Prof. G. OMBONI.

FIN

L'HOMME

FOSSILE

PAR

H. LE HON

DEUXIÈME ÉDITION

CORRIGÉE & CONSIDÉRABLEMENT AUGMENTÉE

CENT GRAVURES

BRUXELLES
C. MUQUARDT
MÊME MAISON
A GAND & A LEIPZIG

PARIS
C. REINWALD
LIBRAIRE
15, RUE DES Sts PÈRES

MDCCCLXVIII

1868

